Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
Band I, Heft 5 S. 257—336

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Hohmaier, M.: Die objektive Farbenbestimmung bei der pathologisch-anatomischen Sektion. Berlin. tierärztl. Wochenschr. Jg. **42**, Nr. 12, S. 191—192. 1926.

Verf. versucht an Stelle der bisher bei Beschreibung krankhaft veränderter Organe üblichen subjektiven Benennung der Farben eine allgemein verwendbare Farbenskala als Vergleichsobjekt für den praktischen Gebrauch einzuführen. Zu diesem Zweck wird von der Firma Meister, Lucius Brüning eine Farbentafel in Form einer erweiterten Regenbogenskala hergestellt, von deren Gebrauch sich Verf. für die makroskopische Diagnostik pathologisch-anatomischer Befunde gerade auch in der Hand des Nichtspezialisten große Vorteile verspricht.
Krauspe (Leipzig).

Hill, Edwin A.: Crystal angles, measured under the microscope. (Krystallwinkel unter dem Mikroskop gemessen.) (*Laborat. of physical chem., George Washington univ., Washington.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **48**, Nr. 3, S. 651—654. 1926.

Der mikroskopische Krystall wird so unter das Objektiv gelegt, daß seine Stirnfläche senkrecht zur Mikroskopachse liegt; dies ist der Fall, wenn sämtliche Kanten dieser Fläche im Mikroskop gleichzeitig scharf sichtbar sind. Dann wird 1. der horizontale Abstand $h'' - h'$ bis zu einer tieferliegenden Kante mit dem Mikrometer genau ermittelt, und 2. der vertikale Höhenunterschied $v'' - v'$ der beiden Kanten durch genaues Einstellen der tieferen Kante mit der Mikrometerschraube gemessen. (Ist der Krystall eingebettet, muß dabei natürlich der Brechungsindex des Einschlußmediums berücksichtigt werden. Anm. d. Ref.) Der Tangens des Neigungswinkels der Stirnfläche des Krystalls gegen die Fläche, die zur tieferliegenden Kante führt, ist dann gleich dem Quotienten aus der Höhenmessung und der Horizontalmessung: $\operatorname{tg} s = \frac{v'' - v'}{h'' - h'}$. Je kürzer die Brennweite des Objektives ist, desto genauer wird die Tiefenmessung.
Frey (Zürich).

Hirsch, Gottwalt Christian, und Werner Jacobs: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Fixierung. Tl. I: Über den Einfluß „isotonischer" (äquimolekularer) und „anisotonischer" (inäquimolekularer) Fixierungsflüssigkeiten auf die Fixierung. Nachgewiesen an der Mitteldarmdrüse von Astacus leptodactylus. (*Zool. Laborat., Reichs-Univ. Utrecht.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **3**, H. 2, S. 198—228. 1926.

Anschließend an eine Literaturübersicht wird von theoretischen Gesichtspunkten aus die Bedeutung der Isotonie der Fixierungsflüssigkeiten kritisch besprochen und dabei festgestellt: 1. Daß von osmotischem Druck nur dann gesprochen werden kann, wenn zwischen zwei Lösungen eine semipermeabele Grenzmembran vorhanden ist; 2. daß bei der Durchlässigkeit einer Plasmahaut nur in Ausnahmefällen Semipermeabilität vorliegt, und daß dieselbe dann immer nur ganz bestimmte Stoffe betrifft, welche sicher keine Fixiermittel sind; 3. daß bei der Fixierung die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Plasmas derart umgeändert werden, daß eine etwa vorhanden gewesene Semipermeabilität unmittelbar verloren geht; 4. daß Quellung und Schrumpfung in vielen Fällen die direkte Folge der Einwirkung des Fixierungsmittels auf das Gewebe ist. Für die experimentelle Prüfung wird von einer Anzahl Fixierungsmittel resp. Gemische die Molekularkonzentration mit der Methode der Gefrierpunkterniedrigung bestimmt, und von jeder drei verschieden konzentrierte Lösungen hergestellt, eine mit dem Blute des Versuchstieres äquimolekulare, eine von höherer und eine von niedriger Konzentration. Versuchsobjekt war Mitteldarmdrüse von Astacus. Einbettung in Paraffin. Das Kriterium für die Beurteilung der Präparate war weniger die Güte des histologischen Bildes als vielmehr die meßbaren Volumveränderungen an den Drüsenschläuchen im Ganzen (Spalten zwischen Drüsen und umgebendem Bindegewebe), an den Zellen (wobei, weil Messung der Größe praktisch undurchführbar war, das Geplatztsein als Indicator der Quellung genommen wurde) und an den Kernen. Endlich wird auch, mit Hinsicht auf die angebliche Sensibilität des Mitochondrial- und Binnennetzapparates osmotischen Schwankungen

gegenüber, die Erhaltung dieser Zellbestandteile bei verschiedener Konzentration des Fixiermittels geprüft. Es werden keine regelmäßigen Beziehungen zwischen Volumänderung und Molekularkonzentration gefunden. Die Autoren bestreiten also den Wert der Isotonie des Fixierungsmittels. Der Mitochondrial- und Golgi-Apparat in den Zellen der Mitteldarmdrüse von Astacus werden neu beschrieben. *Heringa* (Utrecht).

Raybaud, L.: Essai de conservation des organes végétaux par les vapeurs de carbonyl. (Versuch über die Konservierung pflanzlicher Organe mittels Carbonyldämpfe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 1, S. 71—73. 1926.

Carbonyl, das zur Imprägnierung von Holz verwendet wird, um es gegen Angriffe von Schimmelpilzen und Insekten zu schützen, wird in vorliegender Arbeit auf seine Brauchbarkeit zum Konservieren verschiedener pflanzlicher Organe untersucht. Es gelangt gasförmig zur Anwendung. Die frischen Pflanzenteile werden in kurze, genügend weite Glastuben von etwa 25 ccm Inhalt gebracht, mit einem mit Filterpapier umgebenen und mit Carbonyl getränkten Stopfen verschlossen und dann paraffiniert. Der Gehalt an gasförmigem Carbonyl in den Tuben betrug etwa 5%. Der Effekt der Behandlung war folgender: Kleine tierische Organismen (Blattläuse, Dipteren, Ameisen, Spinnen), die sich auf den Pflanzenteilen befanden, starben nach wenigen, längstens 5 Minuten ab. Die Konservierung der Pflanzenteile war aber keine vollkommene, da sich z. B. die Farbe der Blüten sehr rasch veränderte, weiter ihre Form nur in den ersten Monaten annähernd erhalten blieb und im weiteren Verlaufe die Blüten bis zur Unkenntlichkeit zusammenschrumpften. Bemerkenswert ist, daß die anhaftenden Mikroorganismen nur in ihrer Entwickelung gehemmt und nicht getötet wurden und es daher auf den konservierten Pflanzenteilen nach einiger Zeit zu einem üppigen Wachstum, besonders von Schimmelpilzen kommt. Carbonyldämpfe eignen sich daher nur zur Konservierung von trockenen Früchten, die sie in ihrer intakten Form erhalten. *J. Kisser* (Wien).

Bianchi, A., et C.-M. Ramirez Corria: Coloration des histiocytes du péritoine par la méthode de del Rio Hartega. (Über die Färbung der Histiocyten des Peritoneums mittels der Methode von del Rio Hortega.) (*Inst. d'anat. pathol., univ., Buenos Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 7, S. 491—492. 1926.

Das zu untersuchende Peritoneum wird entweder mittels einer Vitalfärbemethode vorbehandelt oder sofort in folgender Weise untersucht: 1. Ausbreiten des Gewebes auf einem Objektträger. 2. Nach leichtem Antrocknen fixieren mit 5% Formol für 1 Stunde. 3. Ausschneiden geeigneter Stückchen. 4. Waschen mit Aq. dest. Behandeln mit Hortegalösung für Sekunden bis einige Minuten. 5. Reduzieren mit 1—2% Formol. 6. Schwenken und Fixieren in Goldchlorid $^1/_{500}$. 7. Fixieren in Natriumhyposulfit 5%. 8. Waschen und Einbetten. Bei Ruhezustand des Gewebes sieht man dann zahlreiche Anastomosen der Histiocyten, im Stadium der Zelltätigkeit werden die Zellen abgerundet. Im normalen Peritoneum findet man Plasmatocyten in Verbindung mit dem Bindegewebe besonders in der Nähe von Gefäßen. Zur Darstellung der capillären und intracellulären Gitterfasern muß man sich der Hortegaschen Methode für das Bindegewebe bedienen. Fixation 2—5 Stunden, Gefrierschnitte, Abspülen in Aq. dest. Imprägnieren mit warmem Silbercarbonat bis zur Braunfärbung der Schnitte. Schnelles Abspülen in Aq. dest. Reduktion mit 1% oder stärkerem Formol, Schwenken und Fixieren in Goldchlorid $^1/_{500}$, Natriumhyposulfit $^5/_{100}$, Waschen und Einbetten. *Krauspe* (Leipzig).

Craciun, E. C.: Die Heparin-Plasma-Methode für Gewebskulturen. (*Dep. of pathol., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **2**, H. 3, S. 295—302. 1926.

Die Plasma-Gewebskultur-Methode krankt immer noch an ihrer technischen Umständlichkeit, im besonderen dadurch, daß es nicht möglich ist, Plasma längere Zeit ungeronnen aufzubewahren. Die Heparinmethode scheint in dieser Hinsicht eine fühlbare Erleichterung zu bringen, falls sie sich weiter so bewährt, wie der Verf. berichtet. Heparin wurde von Howell und Holt aus der Hundeleber extrahiert und ist ein Antiprothrombin. — Die technische Ausführung ist leicht. Man saugt dazu mit einer mit kurzer und dicker Nadel versehenen Luerschen Spritze 1 ccm des 0,1 proz. käuflichen, im Autoklaven bei 2 At. während 15 Minuten sterilisierten Heparins auf und dann 15—20 ccm Blut aus dem Herzen oder aus der Brustaorta, letzteres besonders um Gewebssäfte zu vermeiden, die reichlich thromboplastisches Material enthalten und das Blut trotz des Heparins zum Gerinnen bringen würden. Das Blut wird gut mit dem Heparin vermischt und in Zentrifugenröhrchen gespritzt. Diese werden 3—5 Minuten in Eiswasser gekühlt und nachher 15 Minuten bei 2—3000 Touren zentrifugiert. Das so erhaltene Plasma wird in Glasampullen abpipettiert, diese zugeschmolzen und kühl aufbewahrt. Paraffin- oder Vaselinauskleidung ist nicht notwendig, wohl aber Jenaer- oder Pyrexglas. Das Plasma kann so 5—7 Monate klar und gebrauchsfertig aufbewahrt werden; durch die Gewebssäfte wird es beim Anlegen des Explantates sofort zum Gerinnen gebracht. Verf. hat an 600 Heparinplasmakulturen und 1200 Kontrollkulturen der verschiedensten Gewebe einer Reihe von Tieren und des Menschen, angelegt mit gewöhnlichem Plasma, Drewscher Lösung und Blutserum, nachgewiesen, daß sowohl bezüglich dem Aussehen der Kulturen wie auch

des Wachstums kein Unterschied vorhanden ist, was darauf zurückzuführen sein wird, daß das Heparin physiologisch im Blut vorkommt und nicht artspezifisch zu sein scheint.

Bruman (Zollikon-Zürich).

Meinken, Hermann: Zur Zucht des Danio rerio. Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. **37**, Nr. 5, S. 113—116. 1926.

Die biologisch richtig betriebene Zucht des Danio rerio, jenes zierlichen indischen Cypriniden, der in Aquarienhandlungen fast stets zu haben ist, ist nicht so ganz einfach zu bewerkstelligen. Die Unterscheidung der Geschlechter ist nicht leicht. Die Afterflosse des ♂ ist bräunlicher gefärbt als die des ♀, das sich zur Laichzeit durch einen größeren Leibesumfang und nicht ganz so glänzende Färbung erkennen läßt. Zur Zucht verwende man nur besonders schöne kräftige Tiere, um eine gute Nachkommenschaft zu erzielen. Das Zuchtbecken sei eher zu groß als zu klein. Etwa 30 cm lang und 25 cm breit. Bepflanzt sei das Aquarium mit Valisnerien und gewirrbildenden Pflanzen wie etwa Nitella und Myriophyllum; sehr zu empfehlen ist es, dichte Büschel von Fadenalgen, die mit Steinen am Boden festgehalten werden, einzubringen. Am besten eignet sich zur Aufstellung eines so beschaffenen Behälters ein Fenster, das Morgensonne erhält, da um diese Zeit der Laichakt vor sich geht. Nach Erneuerung mit temperiertem Wasser setzt man im Abstand von je 1 Tage erst das ♀ und dann das ♂ ein; es wird dann mit aller Wahrscheinlichkeit das Ablaichen am nächsten Morgen vor sich gehen. In blitzschnellen Bewegungen jagen sich die Tiere in den Pflanzen, wobei Eier und Samen abgegeben werden. Um kannibalistischen Gelüsten des ♀ vorzubeugen, ist es angebracht, klein gehackte Enchytraeen als Futter zu reichen. Daphnien oder gar Cyclops sind zu vermeiden. Die Temperatur soll etwa 24°C. betragen. Laichen bei dieser Wärme und unter obigen Umständen die Fische binnen 2 Tagen nicht ab, so sind sie, da noch nicht laichreif, für einige Tage wieder zu trennen. — Nach dem Ablaichen entfernt man die Zuchttiere, die in etwa 2 Wochen bei guter Fütterung wieder von neuem laichfähig sind. 48 Stunden später schlüpfen die Jungen und nach abermals 2 Tagen fangen sie umherzuschwimmen an. Jetzt heißt es für Futter sorgen. Verf. empfiehlt Aufstreuen von Salatpulver und Hineinwerfen eines Stückchens einer getrockneten Bananenschale; gern wird auch zu Pulver verriebenes Gelbei genommen, mit dem man aber sparsam umgehen muß, um das Wasser nicht zu verderben. Ein gutes Futter für Jungfische sind auch im Mörser zu „Milch" zerriebene Enchytraeen. Etwa 10 Tage später kann man bereits zur Fütterung mit gesiebtem lebenden Futter übergehen. Bei gutem Futter und großem Behälter wachsen die Jungen schnell heran und sind noch im selben Jahre zuchtfähig. Etwa 8—10maliges Ablaichen im Jahre schadet den Elterntieren, gute Fütterung vorausgesetzt, nicht. *Walter Bernhard Sachs* (Charlottenburg).

Risse in Negativschicht durch unvorsichtige Hantierung. Photogr. Rundschau u. Mitt. Jg. **63**, H. 6, S. 123—124. 1926.

Vom Glase abgelöste Schichtlappen, die an einer Seite mit der Originalschicht noch zusammenhängen, ziehen sich beim Trocknen nicht soweit zusammen, daß sie nur die offene Stelle decken. Nach E. Vogel empfiehlt es sich, die Rißstelle nach beendetem Wässern mit faserfreiem Fließpapier abzutupfen und mittels weichen Pinsels das Gelatinelappchen mit Formalinlösung zu bestreichen. Nach genügender Schrumpfung Einlagerung des Läppchens in die Rißstelle mit dem Pinsel. Platte zunächst horizontal trocknen.

K. Höfer (Berlin).

Lumière, A., L. Lumière und A. Seyewetz: Verstärkung von Negativen durch Fixierung von Farbsubstanzen. Photogr. Rundschau u. Mitt. Jg. **63**, H. 6, S. 117 bis 118. 1926.

Mitteilung eines neuen eigenen Verfahrens. Beizen des trockenen oder feuchten Negativs durch 3—4 Minuten im Rhodankupferbad (nach Christensen), nach 10 Minuten langem Wässern Färbung in Mischung 1proz. wässeriger Lösungen folgender Farbstoffe (Zusatz von 1% Essigsäure): Methylenblau 287 ccm, Rhodamin S (Chemische Industrie Basel) 333 ccm und Phosphin M (Chemische Industrie Basel) 380 ccm. Einige Minuten Waschen in fließendem Wasser, Trocknen. Maximum der Verstärkung nach etwa 15 Minuten. Die Farbmischung sieht bläulich-schwarz aus und färbt das Negativ im Ton des reduzierten Silbers. Ungleichheit der Handelsfarbstoffe erfordert jeweils erneute Feststellung der Mischungsmengen, die zu einem geeigneten neutralen Ton führen. Mit angesäuerter dünner Kaliumpermanganatlösung kann das verstärkte Bild bis zum ursprünglichen Zustand wieder abgeschwächt werden. Neutrales Permanganat entfärbt langsamer, alkalisches tönt grün. Das so abgeschwächte Negativ kann erneut durch Anfärbung verstärkt werden. 2proz. Natriumhydrosulfitlösung entfärbt, ändert aber durch schnellere Einwirkung auf das Blau die Tönung. Handelsammoniak, um 10% verdünnt, wandelt die Tönung über Violettblau in Preußischblau ohne Schädigung der Intensität. Wiederherstellung der ursprünglichen Farbe durch Säuren hiernach nicht möglich. 3proz. Lösungen der starken Säuren tönen violettrot unter schwacher Intensitätsverringerung. Gelb-, Rot- oder Blaustich des verstärkten Negativs kann durch Nachbehandlung in verdünntem Komplementärfarbenbad behoben werden.

K. Höfer (Berlin).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, Strahlenwirkung.)

Trümpener, Egon: Über die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration für die Verbreitung von Flechten. (*Botan. Inst., Univ. Kiel.*) Beih. z. botan. Zentralbl. Bd. **42**, 1. Abt., H. 3, S. 321—354. 1926.

Zunächst weist Verf. kurz auf die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration für biologische Prozesse hin. Etwas eingehender werden sodann eine Reihe von Arbeiten besprochen, die die Abhängigkeit des Pflanzenlebens von der Wasserstoffzahl behandelt haben. Ferner bespricht Verf. die Untersuchungen von Sernander (1912) und Nienburg (1919) über nitrophile Flechten. Die eigentliche Arbeit des Verf. bestand darin, nach Beziehungen zwischen dem Vorkommen von Rindenflechten und dem p_H-Wert ihres Substrates zu suchen. Zu den p_H-Wert-Bestimmungen wurden die Indicatoren von Michaelis und das Hydrionometer von Bresslau benutzt. Die Untersuchungen wurden in Hadersleben und zum kleinen Teil in Kiel ausgeführt. Verf. fand, daß die Reaktion des Substrates ein wichtiger Faktor für das Vorkommen von Rindenflechten ist. Sonderbarerweise sind die p_H-Intervalle, in denen die einzelnen Flechtenarten angetroffen werden, bei den verschiedenen Baumarten ganz verschieden. Verf. ist der Ansicht, daß dieses Verhalten auf einen verschiedenen Gehalt des Nährsubstrates an Ammoniak zurückzuführen ist. NH_3-Bestimmungen fehlen allerdings in der Arbeit.

W. Mevius (Münster i. W.).

Moldenhauer Brooks, Matilda: Penetration into valonia of oxidation-reduction indicators; estimation of the reduction-potential of the sap. (Eindringen von Oxydations- und Reduktions-Indikatoren; Schätzung des Reduktionspotentials der Flüssigkeit.) (*Div. of pharmacol., hyg. laborat., univ., Washington.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 4, S. 265—266. 1926.

Es wurde an Valonia das Eindringen verschiedener Indikatoren bei verschiedenen Variationen des äußeren und inneren p_H beobachtet. Der rH wurde danach auf etwa 16—18 berechnet, was im Vergleich zu den Untersuchungen der Needhams über Amoeba proteus interessant ist. Diese Autoren kommen für die Amöbe trotz vollständig anderer Untersuchungsmethoden ungefähr zu dem gleichen rH-Wert.

Schmidtmann (Leipzig).

Vlès, Fred: Remarques sur le p_H intérieur de l'œuf d'oursin. (Bemerkungen über den intracellulären p_H des Seeigeleies.) (*Inst. de physique biol., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 7, S. 469—471. 1926.

Während Verf. bei seiner Methode der Bestimmung der intracellulären Wasserstoffionenkonzentration durch Zertrümmerung der Zelle einen p_H von ungefähr 5,8 im Seeigelei findet, geben J. und D.-M. Needham einen p_H von 6,6 an, einen Wert, den die Verff. durch Mikroinjektion der gleichen Indikatoren, die auch Vlès benutzt hat, erhalten haben. Diese Differenz führt V. auf einen Berechnungsfehler der Needhams zurück. Nach seiner Ansicht haben die englischen Autoren die Fehlerquelle durch zu hohe Konzentration des Indikators nicht genügend in Rechnung gezogen, die eine Abzugskorrektur am p_H-Wert erfordert hätte. Nach seiner Ansicht würden nach solcher Korrektur etwa die gleichen Zahlen, die auch er erhalten hat, zu bekommen sein. (Verf. berücksichtigt nach Ansicht des. Ref. bei seiner eigenen Methode zu wenig die Möglichkeit einer Änderung der Wasserstoffkonzentration durch die doch recht erhebliche mechanische Schädigung der Zelle bei der Zerquetschung.)

Schmidtmann (Leipzig).

Rapkine, Louis, et Henri Bouxin: Etude du p_H interne des larves de l'oursin, Paracentrotus lividus, pendant la régression du squelette, déterminée par l'acidification du milieu extérieur. (Studie über den inneren p_H der Larven des Seeigels Paracentrotus lividus während der Rückbildung des Skeletts, die durch eine Säuerung des

umgebenden Milieus bestimmt ist.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 8, S. 496—498. 1926.

Vorhergehende Untersuchungen der beiden Autoren hatten ergeben, daß während der Bildung der Kalkstacheln der Wert des inneren p_H der Larven von Paracentrotus lividus sich von 7,3 auf 8,5 erhebt und dann nach einiger Zeit wieder auf 7,3 absinkt. Ferner hatten die Autoren beobachtet, daß durch Säuerung des umgebenden Mediums eine Rückbildung des Skeletts erzielt werden kann. Es wurden nun durch Mikroinjektion die inneren p_H-Werte der Larven bestimmt, wenn durch die Säuerung des umgebenden Mediums eine solche Rückbildung hervorgerufen wurde. Zum Säuern wurde Schwefelsäure benutzt. Ist der p_H-Wert der Außenflüssigkeit unter 5,4, so sterben die Larven ziemlich rasch ab. Bei einem p_H der Außenflüssigkeit zwischen 6,0 und 5,4 stellt sich der innere p_H-Wert ziemlich rasch auf einen Wert von 6,0 ein, dieses Stadium entspricht der Rückbildung des Skeletts. Bei geringerer Erniederung des p_H-Wertes der Außenflüssigkeit, ändert sich der innere p_H-Wert wohl auch in entsprechender Weise, der p_H-Wert bleibt aber immer 1—4 Zehntel über dem p_H der Außenflüssigkeit. (Ref. erscheinen diese Versuchsergebnisse im Vergleich zu eigenen Untersuchungen über die Beeinflussung des intracellulären p_H vom Medium aus bei höheren Tieren interessant. Auch für die höheren tierischen Zellen liegt die rasch tötende Wasserstoffionenkonzentration etwa bei dem gleichen p_H-Wert, ebenso wie bei diesen Zellen ein Herabsinken der p_H-Werte unter 6,0 durch eine Beeinflussung vom Medium aus nicht zu erzielen war.) *Schmidtmann* (Leipzig).

Pischinger, Alfred: Die Lage des isoelektrischen Punktes histologischer Elemente als Ursache ihrer verschiedenen Färbbarkeit. (*Inst. f. anim. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **3**, H. 2, S. 169—197. 1926.

Bisher berücksichtigte man mit den Begriffen Acido- und Basophilie in der Histologie lediglich die Beschaffenheit des gefärbten Substrats, während man der Reaktion der Farblösungen selbst weniger Beachtung schenkte. Es muß aber schon nach den Erfahrungen der Färbetechnik (Nisslsche Seifen-Methylenblaumethode, P. Mayers Mucicarmin Schleimfärbung) der Wasserstoffionenkonzentration einer Farblösung eine Rolle für die Darstellung gewisser histologischer Elemente zugeschrieben werden. Die Untersuchung des Verf. schließt an diejenigen von Spiro und Bethe an, und setzt sich auch mit den Arbeiten von v. Moellenddorff und R. Keller auseinander. Pischinger will also die Abhängigkeit der Färbung von der H-Ionenkonzentration und weiter von der Ladung der Substrate ermitteln. Es lag die Idee zugrunde, daß auf der letztgenannten Eigenschaft sowohl die saure wie die basische Färbbarkeit in der histologischen Technik beruhe. Als Farbstoffe wurden ausgewählt das basische Toluidinblau (Grübler) und das saure Cyanol (Casella). Von ihnen wurden Farbserien hergestellt, deren einzelne Lösungen nur in ihrem p_H verschieden, sonst aber völlig gleich waren. Als Material dienten Substanzen mit einigermaßen einheitlichem Charakter: Gelatine, Hühnereiweiß, Thymus und Knorpel. Die während einer 24stündigen Versuchsdauer von den Substraten aufgenommenen Mengen wurden mittels Kolorimetrie quantitativ bestimmt und in Kurven aufgetragen. Um die Beziehungen zwischen Adsorption und Ladungserscheinungen zu ermitteln, wurden ferner mittels Kataphorese die Umladungspunkte einiger Substanzen bestimmt. P. faßt seine Ergebnisse folgendermaßen zusammen: 1. Sowohl in den Adsorptions- als auch in den Färbeversuchen zeigt jedes der untersuchten Eiweiße und Gewebe bei einer ihm eigentümlichen Wasserstoffionenkonzentration der Farblösung einen raschen Verlust des Farbbindungsvermögens, und zwar ist diese Abnahme für Cyanol nach der alkalischen, für Toluidinblau in umgekehrtem Sinne nach der sauren Seite gerichtet. 2. Der Reaktionsbereich, in dem sich diese rasche Abnahme vollzieht, stimmt, soweit es untersucht werden konnte, mit dem Umschlagsbereiche in der kataphoretischen Wanderungsrichtung der in Frage stehenden Substanzen überein, kann also mit der Lage ihres isoelektrischen

Punktes in Verbindung gebracht werden. Es erfolgt im Adsorptionsversuch bei den Minimumsbedingungen, d. i. wenn Substrat und Farbteilchen gleich geladen erscheinen, eine „negative" Adsorption der Farbteilchen, womit gesagt sei, daß nach dem Versuch die Farbkonzentration im Kolloid geringer als in der Farblösung ist. Letzteres spricht gegen die Ansicht J. Loebs, daß es sich bei diesen Vorgängen um eine chemische Bindung handle. 3. In den histologischen Versuchen konnten die seinerzeit von Bethe beschriebenen Tatsachen, daß bei fortschreitender Änderung der p_H die Gewebe sich immer schwächer färben und in verschiedenen Bereichen aufhören, sich zu färben, bestätigt, ergänzt und in analoger Weise auch bei der Färbung mit Cyanol beobachtet werden. Da im Prinzip diese Erscheinungen die gleichen wie im Adsorptionsversuche darstellen, erscheint es möglich, mit der hier geübten Technik die isoelektrischen Punkte von Geweben für den Zustand, in dem sie vorliegen, und für die eingehaltenen technischen Bedingungen annähernd zu bestimmen. Die gewonnenen Werte können im Sinne Nissls als Äquivalentbilder genommen werden. Ferner können mit dieser Methode bestimmte, durch ihre extremen Ladungsverhältnisse charakterisierte Gewebe von allen übrigen in einem Schnitt vorkommenden Bestandteile ohne Differenzierung färberisch herausgehoben werden. 4. Über die Brauchbarkeit von verschiedenen Farbstoffen für diese Zwecke liegen nur orientierende Beobachtungen vor. Es scheint, daß der Lösungszustand und die durch die Konstitution bedingte Ladung der Farbstoffe hierfür eine Rolle spielen. 5. Die basischen wie die sauren substantiven Einzelfärbungen sind im Wesen von der Lage des isoelektrischen Punktes einer Substanz, d. h. von der Ladung derselben, bestimmt und beruhen, soweit sich diese Resultate verallgemeinern lassen, auf einem Adsorptionsvorgange. *Vonwiller* (Zürich).

Hurd-Karrer, Annie May: A concentration gradient in corn stalks. (Ein Konzentrarionsgefälle im Maisstengel.) (*Off. of cerealinvest., bureau of plant industry, U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **9**, Nr. 3, S. 341—343. 1926.

Es wurde das spezifische Gewicht des Preßsaftes einzelner Internodien von Zea mais bestimmt. Die Internodien wurden zerhackt, ausgepreßt und der Saft filtriert. Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes erfolgte im Pycnometer. Es wurde gefunden, daß das spezifische Gewicht des Saftes von der Basis zur Spitze ansteigt. Ein Beispiel: Internodium 1 + 2 : Spez. Gew. 1,0452; 3: 1,0458; 4: 1,0486; 5: 1,0519; 6: 1,0522; 7: 1,0534; 8: 1,5034; 9 + 10: 1,0542; 11 + 12: 1,0561.

W. Kotte (Freiburg i. Br.).

Field, John: The rôle of water in the starch iodine reaction. (Die Rolle des Wassers in der Stärke-Jod-Reaktion.) (*Dep. of physiol. Stanford univ., Stanford University.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 4, S. 310—312. 1926.

Verfasser sucht die lang bekannte Erscheinung, daß trockene Stärke die Jodfärbung nicht zeigt, durch Bestimmen des zum Eintritt der Reaktion nötigen Wassergehaltes aufzuhellen. Ausschlaggebend sind in erster Linie zwei Faktoren; ein Mindestgehalt an Jod und ein bestimmter Wassergehalt, der maßgebend für die dichtere Außenschicht des Stärkekornes ist und zwischen der Wassersättigung bei 22° und einem Luftfeuchtigkeitsgrad von ca. 50% liegt. Bei Mindestkonzentration von Jod und Wasserüberschuß tritt die Reaktion ein, im umgekehrten Falle relativ langsam. Ob im letzten Falle nicht auch andere Faktoren mitspielen, bleibt dahingestellt. *G. Klein.*

Ehrlich, Felix, und Robert v. Sommerfeld: Die Zusammensetzung der Pektinstoffe der Zuckerrübe. (*Inst. f. Biochem. u. landwirtschaftl. Technol., Univ. Breslau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **168**, H. 4/6, S. 263—323. 1926.

Im allgemeinen dienten im Fabrikbetriebe hergestellte Rübentrockenschnitzel — anfangs frische Zuckerrüben — als Ausgangsmaterial für die Untersuchung. Zucker- und Saftbestandteile des Rübenmarks bzw. der Trockenschnitzel wurden durch mehrmaliges Ausziehen mit Wasser bei 55—60° entfernt. Das so erhaltene Rohpektin liefert durch 5—6maliges mehrstündiges Auskochen mit der 15- bis 20fachen Menge Wasser das Hydropektin in Mengen bis zu 25—30% der lufttrockenen Rübensubstanz.

Das im kalten Wasser nunmehr lösliche Hydropektin ist ein Gemisch von zwei in immer annähernd denselben Mengenverhältnissen vorhandenen Komponenten, die sich durch Behandlung mit 70proz. Alkohol bereits in der Kälte trennen lassen. Araban (25 bis 35%) ist alkohollöslich, ein Ca-Mg-Pektinat (65—75%) alkoholunlöslich. Roh-Araban zeigt durch essigsaure Verunreinigungen schwach saure Reaktion. Rein-Araban wird durch fraktionierte Alkoholextraktion gewonnen und wird als ein Gemisch von verschiedenen Anhydriden der Arabinose erkannt. Galaktose im hydrolysierten Araban konnte nicht gefunden werden. Die totale Aufspaltung des Arabans in die Pentose ging wesentlich leichter und schneller als bei anderen Pentosanen. Die Charakterisierung des Zuckers geschah durch: Verbrennungsanalyse, spez. Drehung und durch die Konstanten der Diphenyl- und Benzylphenylhydrazone. Die andere Komponente des Hydropektins ist das Ca-Mg-Salz der Pektinsäure. Die freie Säure wird durch Ansäuern der wässerigen Salzlösung und Ausfällen mit Alkohol gewonnen. Sie kann mit Phenolphthalein als Indikator titriert werden und enthält Methoxylgruppen, die nach Zeisel-Fanto-Stritar und durch Vergärung nach v. Fellenberg als Methylalkohol nachzuweisen sind. In einer Menge von im Durchschnitt 12,8% ist in der Pektinsäure Essigsäure in Form von Acetylgruppen enthalten, die durch Säuren und Alkalien, zum Teil schon durch heißes Wasser abspaltbar sind. Durch 15stündiges Kochen der Pektinsäure mit 2proz. H_2SO_4 bei gewöhnlichem Druck entsteht d-Galakturon-Säure. Ihre quantitative Bestimmung geschah in einem der Tollens-Lefèore-schen Methode für Glucuron entsprechenden Vorgange durch Erhitzen mit 12proz. HCl, wobei nach Versuchen der Forscher auch Galakturonsäure quantitativ in Furfurol, H_2O und CO_2 gespalten wird. Die CO_2-Ausbeute ergab, daß die Pektinsäure 64,8% d-Galakturon-Säure enthält. Gelindere Spaltverfahren ergeben aus der Pektinsäure zwei verschiedene Polygalakturonsäuren, die im Pektinsäure-Molekül wohl zum Teil mit Methylalkohol verestert sein können, aber nicht zu laktonartigen Anhydriden verkuppelt sein können. Die Verbindung der beiden Säuremoleküle muß durch Wasseraustritt zwischen Aldehyd- und Hydroxylgruppen erfolgt sein, wobei glucosidartige Bindungen mit entsprechenden Sauerstoffbrücken entstanden sind. Bei der vollständigen Säurehydrolyse der Pektinsäure entstehen noch: l-Arabinose und d-Galaktose in stöchiometrischen Verhältnissen. Methylpentosen konnten nicht nachgewiesen werden. Ein ungefähres Bild über den chemischen Aufbau des Pektinsäure-Moleküls würde sein: 4 Mol. Galakturonsäure + 2 Mol. Methylalkohol + 3 Mol. Essigsäure + 1 Mol. Arabinose + 1 Mol. Galaktose unter Austritt von 10 Mol. H_2O.

$$C_{43}H_{62}O_{37} + 10H_2O = 4C_6H_{10}O_7 + 2CH_3OH + 3CH_3COOH + C_5H_{10}O_5 + C_6H_{12}O_6$$

Rübenpektinsäure Galakturonsäure Methylalkohol Essigsäure Arabinose Galaktose

Bei Berücksichtigung der teilweisen Unvollkommenheit der Methodik stimmen die prozentualen Mengenverhältnisse der einzelnen Spaltprodukte mit den theoretischen Werten mit leidlicher Annäherung überein. Fast alle Analysendaten stimmen auf die Formel: $C_{37}H_{54}O_{29}(COOCH_3)_2(COOH)_2$. Die Rübenpektinsäure wäre also eine Triacetyl-Arabino-Galakto-Dimethoxy-Tetragalakturonsäure. *Schubert* (Berlin-Lichterfelde).

Robinson, G. Allen: History, physics, and biological effects of radium. (Über Geschichte, physikalische Eigenschaften und biologische Wirkungen des Radiums.) New York state journ. of med. Bd. **26**, Nr. 3, S. 96—99. 1926.

Übersichtsreferat. Keine neuen Ergebnisse. *L. Halberstaedter* (Berlin-Dahlem).

Cramer, H.: Zur biologischen Strahlenwirkung. (Vorl. Mitt.) (*I. med. Univ.-Klin., Berlin.*) Strahlentherapie Bd. **21**, H. 4, S. 633—643. 1926.

Die Wirkung der Röntgenstrahlen wurde am lebenden Gewebe studiert, und zwar wählte Verf. dazu das Mesenterium des Frosches und der Ratte. Da die direkte Beobachtung der ungefärbten Präparate wenig ergiebig war, wurde Farbstoff, vornehmlich Trypanblau, auf das Gewebe geträufelt und dann beobachtet. Dabei zeigte sich eine schlagartig mit der Bestrahlung einsetzende Beschleunigung der Entfärbung gegenüber dem nicht bestrahlten Gewebe. Die Entfärbung vollzieht sich in der gleichen Weise wie

spontan, nur stark beschleunigt. Schlecht oder gar nicht durchblutetes Gewebe wird jedoch auch durch die Bestrahlung nicht entfärbt. Der Vorgang ließ sich in einem Fall an 3 aufeinanderfolgenden Tagen wiederholen, bis der Frosch einging.

E. Philipp (Berlin).

Azuma, Y., and Leonard Hill: Effects of ultra-violet radiation upon involuntary muscle, and the supposed physiological interference of visible rays. (Über die Einwirkung ultravioletter Strahlen auf die glatte Muskulatur und über die Annahme einer durch sichtbare Strahlen bewirkten physiologischen Interferenz.) (*Nat. inst., f. med. research, London.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B. Bd. **99**, Nr. B 696, S. 221—229. 1926.

In Versuchen am überlebend gehaltenen Froschmagen und -darm, am Kaninchendarm und am Meerschweinchenuterus wird die erregende Wirkung ultravioletter Strahlung auf die glatte Muskulatur bestätigt. Die Behauptung von Harris, daß infolge physiologischer Interferenz zwischen sichtbarer und ultravioletter Strahlung dieser Effekt bei gleichzeitiger Bestrahlung mit beiden Strahlenarten ausbleibe, findet keine Bestätigung. Auch Kombination mit dunkler Wärmestrahlung bewirkt keine Interferenzerscheinungen. Ultraviolettes Licht wirkt antagonistisch gegen durch Adrenalin, jedoch nicht gegen durch Emetin hervorgerufene Darmlähmung. Die Erzielung einer Tonussteigerung im glatten Muskel durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht ist an Vorhandensein von Calcium in der Nährlösung gebunden.

L. Halberstaedter (Berlin-Dahlem).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zelle und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histologie der Organe.)

Karzel, Rudolf: Über die Nachwirkungen der Plasmolyse. (*Pflanzenphysiol. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **65**, H. 3, S. 551—591. 1926.

Man nimmt meist an, daß eine Zelle, die durch Überführung in Wasser nach einer Plasmolyse deplasmolysiert werden kann, noch am Leben ist. Lassen sich mikroskopisch keine Veränderungen in der Zelle nachweisen oder tritt sogar nach Deplasmolyse wieder Plasmaströmung auf, so hält man die vorübergehende Plasmolyse für ganz unschädlich. Verf. kann jedoch zeigen, daß auch vorübergehende Plasmolyse meist tödlich auf die Zellen wirkt, nur tritt die Schädigung häufig erst nach einigen Tagen auf. Die Versuche werden mit ganzen Pflanzenteilen von Helodea densa und H. canadensis, Lemna trisulca, Coleus hybridus und Lunularia cruciata ausgeführt. In allen diesen Fällen tritt nach vorübergehender Plasmolyse Absterben der Pflanzenteile ein. Bei Coleus und Lunularia können sich allerdings aus lebend gebliebenen Teilen Regenerate bilden. Plasmolyse mit KNO_3 wirkt schädlicher als mit der ausgeglichenen Brennerschen Lösung oder Zuckerlösung. Nur Pflanzenteile, die normalerweise ein Austrocknen vertragen, scheinen auch ohne Schädigung eine Plasmolyse zu überstehen, so z. B. Blätter von Mnium undulatum und die Brutkörperchen von Lunularia. Ebenso werden auch die Zellen des Vegetationspunktes, bei denen wohl keine richtige Plasmolyse eintritt, verhältnismäßig wenig geschädigt.

H. Walter (Heidelberg).

Kaufmann, Berwind P.: Chromosome structure and its relation to the chromosome cycle. I. Somatic mitoses in Tradescantia pilosa. (Chromosomenbau und seine Beziehung zum Chromosomenzyklus. I. Somatische Mitosen bei Tradesc. pilosa.) Americ. journ. of botany Bd. **13**, Nr. 2, S. 59—80. 1926.

Von Interesse ist zunächst die Methodik der Arbeit: die Fixierung erfolgte mit Chrom-Osmium-Essigsäure unter Zugabe von Lactose, Maltose oder Harnstoff. Bei der Weiterbehandlung wurde die Taylorsche „Smear"-Methode (Botan. gaz. **78**, 236, 1924) der Paraffineinbettung vorgezogen. Gefärbt wurde nur 1 Stunde mit einer $^1/_4$—$^1/_2$proz. Hämatoxylinlösung, differenziert ebensolange in 1—2proz. Eisenalaun. Das Schwer-

gewicht der Darstellung liegt in der Angabe, daß das Chromatin stets in schraubigen Bändern innerhalb der Chromosomen vorhanden ist. Die Untersuchung der Einzelstadien ergab: Anaphase: Das Chromosom besteht aus achromatischer Substanz und 2 kontinuierlichen, schraubig umeinander gedrehten Fäden, die als Chromonemata bezeichnet werden. — Interkinese: die Chromosomen anastomosieren, die Chromonemata nicht, sie bleiben während der ganzen „Kernruhe" erhalten. — Frühe Prophasen: im Chromosom sind wiederum 2 chromatische Fäden vorhanden. — Späte Prophasen: es treten chromomerähnliche Anschwellungen im Faden auf. In jedem Chromosom kommen 4 Chromonemata zur Ausbildung (2 Paare von je 2 schraubig-parallelen Fäden). In der Metaphase trennen sich die Paare voneinander. — Die oft angegebene Vakuolisierung des Chromosomen wird als Artefakt angesprochen. Über satellitenähnliche Chromosomenteile bzw. Anhänge wäre die Originalarbeit einzusehen.

Suessenguth (München).

Sande-Bakhuyzen, H. L. van de: The structure of starch grains from wheat grown under constant conditions. (Die Struktur von Weizenstärkekörnern, welche unter konstanten Bedingungen wuchsen.) (*Food research inst. a. dep. of botany, Stanford univ., Stanford University.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 4, S. 302 bis 305. 1926.

Es wurde Sorge getragen, daß Weizenpflanzen bei konstanter Beleuchtung und auch sonst „möglichst" gleichen Außenbedingungen Stärkekörner bildeten. Die schalige Struktur der normalen Weizenstärkekörner, die insbesondere nach Erwärmen deutlich wird, fehlte ihnen völlig; sie waren diesbezüglich homogen. Dagegen war eine radialtrichitische Struktur im Sinne A. Meyers deutlich, einzelne dieser „Nadeln", deren etwaige Kristallnatur dahingestellt bleibt, waren sogar sehr deutlich und homogen vom einen bis ans andere Ende. Bei gewöhnlichen Körnern wechseln dagegen verschieden stark brechende Querzonen miteinander ab, eben die Schalenstruktur hervorrufend. Der stoffliche Unterschied soll auf verschiedener Hydratation der einzelnen Zonen beruhen und durch Wechsel der Außenbedingungen, besonders des Lichtes und des Wassergehaltes der Zelle selbst, bedingt sein. Schwache Andeutung von Schichtung trat auf im Gefolge von kurzfristigen Störungen der Dauerbeleuchtung.

Schmucker (Göttingen).

Lawrentjew: Über das Chondriom der Grandryschen Körperchen. (*Ges. z. Förd. d. Naturheilk. u. Med., Amsterdam, Sitzg. v. 17. X. 1925.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **70**, 1. Hälfte, Nr. 11, S. 1142—1144. 1926.

Die Untersuchungen Lawrentjews bringen eine Bestätigung der Vorstellung von Boeke und Heringa von der physiologischen und morphologischen Einheit der Grandryschen Körperchen. Die langen, dünnen Chondriokonten, welche am Rande der Tastzellen radial gelagert sind, lassen sich in das Protoplasma der Kapselzellen bis zu den Kernen oder noch weiter verfolgen. In derselben Weise dringen auch Chondriokonten und Chondriosomen der Nervenscheibe in das Protoplasma der Tastzellen ein, der zarten protoplasmatischen Anastomosen zwischen Scheibe und Tastzellen folgend. Besonders klar soll der Übergang vom Chondriom der einen Tastzelle in die andere in denjenigen Schnitten sichtbar sein, wo die Nervenscheibe geringere Dimensionen hat wie die Tastzellen.

J. H. Bytel (Amsterdam).

Kopsch, Fr.: Das Binnengerüst in den Zellen einiger Organe des Menschen. Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. 5, S. 221—284. 1926.

Untersuchungen über das Binnengerüst (Apparato reticolare, Endopegma) wurden bisher, aus naheliegenden Gründen, beinahe immer am Material von Tieren, das man leicht frisch erhalten kann, angestellt, und nur in wenigen Fällen konnte man sich bisher über das Vorhandensein dieses endocellulären Apparates in menschlichen Zellen überzeugen. Aus den Untersuchungen einer großen Anzahl von Autoren weiß man bereits, daß der Apparat in Zellen verschiedenster Natur vorkommt, und jetzt zeigt

Kopsch in einer umfangreichen, mit schönen Abbildungen begleiteten Abhandlung, wie er in verschiedenen menschlichen Zellen aussieht. Die Methode, mit deren Hilfe er am von Enthaupteten (22 und 44 Jahre alt) stammenden Material seine Untersuchungen angestellt hat, war die von Kolatschew modifizierte Methode von K., der sich unlängst bei seinen Arbeiten über das Thema auch Nassonow bedient hat. K. liefert das Rezept zu dieser Methode: Das Material von dem 22 Jahre alten Individuum (kleine, 3—5 mm große Stücke) wurde in folgender Flüssigkeit fixiert: 2proz. Osmiumsäure, 2 Teile 1 proz. Chromsäure, 4 Teile 3 proz. Kaliumbichromatlösung, 4 Teile mit Zusatz von 2—3 Tropfen einer 0,1 proz. Lösung Pyrogallussäurelösung zu je 10 ccm der Mischung." 24 Stunden. — 24 Stunden in Wasser gewaschen, dann in 1 proz. Osmiumsäurelösung auf 3—6 Tage bei der Temperatur von 30—35°. (Die 1 proz. Osmiumsäure wird, sobald sie sich erheblich geschwärzt hat, durch neue ersetzt.) Das Material von dem 44 Jahre alten Individuum wurde mit derselben Flüssigkeit, jedoch ohne Pyrogallussäure 53 Stunden lang fixiert, wie das vorige gewaschen und 9 Tage in der 1 proz. Osmiumsäurelösung belassen. Dann, in beiden Fällen, die steigende Alkoholreihe, Cajeputöl, Xylol, Xylolparaffin, Canadabalsam, Schnittdicke 2—5 μ. — Keine Imprägnation des Gerüstes wurde im Zentralnervensystem, in der Schilddrüse und in der Leber erzielt. Die fixierende Flüssigkeit imprägniert am besten eine, je nach dem Organ verschieden breite periphere Zone. Zur Abschwächung dient (wenige Sekunden!) eine Lösung von Wasserstoffsuperoxyd: 2 Tropfen der offizinellen (etwa 3 proz.) Lösung auf 50 ccm Aqua destillata. Die Angaben von K. beziehen sich auf folgende Zellen bzw. Organe: 1. Spinalganglienzellen. (Walzenförmige oder bandartige glatte oder rauhe Fäden, selten aus Körnern zusammengesetzt. Sehr selten lobuläre Anordnung. Holmgrensche Kanälchen einigemal neben dem Binnengerüst.) 2. Sympathische Ganglienzellen. (Balken des Gerüstes feiner und zahlreicher.) 3. Epithelzellen der Plexus chorioidei ventr. later. 4. Epithelzellen der Tracheadrüsen und ihrer Ausführungsgänge. 5. Zellen des Flimmerepithels (Trachea). 6. Zellen des Magenepithels und der Fundusdrüsen; a) Oberflächenepithel und das Epithel der Vorräume, b) der Hauptzellen und der Belegzellen. (In den letzteren breite dicke gekörnte Schleifen, die den bekannten Sekretcapillaren ähnlich sind.) 7. Zellen der Brunnerschen Drüsen und ihrer Ausführungsgänge. 8. Epithelzellen des Darms; a) Zylinderzellen, b) Becherzellen. 9. Drüsenzellen der Bauchspeicheldrüse. 10. Epithelzellen der Prostatadrüsen. 11. Epithelzellen der Samenblase. 12. Epithelzellen der Cowperschen Drüse und ihrer Ausführungsgänge. Das Binnengerüst liegt innerhalb des Cytoplasmas, etwas weiter vom Rande der Zelle; es wurde in allen untersuchten Fällen oberhalb des Zellkernes gefunden; nur in den sehr niedrigen Zellen der Prostatadrüse liegt es seitlich von ihm (ähnlich wie in dünnen Endothelzellen und in flachen Bindegewebszellen). Niemals reichen die Balken des Binnengerüstes bis zur oberen Seite der Zelle, nur in den geladenen Zellen der Schleimdrüsen gelangen einige Balken dicht an die Seitenflächen. Es gibt Unterschiede in der Masse des Binnengerüstes: In tiefliegenden Ersatzzellen der Flimmerepithelien, dann in den Zellen einiger Ausführungsgänge von Drüsen sind die Gerüste einfach und klein. (Auch von Tieren schon bekannt.) Während und nach der Entleerung des Sekretes ist in den Drüsenzellen das Binnengerüst größer, umgekehrt ist in geladenen Zellen, die sich im Ruhezustand befinden, das Binnengerüst sehr schwach ausgebildet. Ob dem Binnengerüst bei der Resorption eine Rolle zuzuschreiben ist, läßt sich nicht entscheiden; in Darmepithelzellen ändert sich (von Weigel bei Tieren festgestellt) bei der Resorption seine Lage nicht. Das Binnengerüst entspricht nach dem Verf. den Kanälchen Holmgrens. „Mit dem Zusammenhange des Trophospongiums nach außen hat Holmgren sich geirrt." Das Bild der „Saftkanälchen" entsteht durch die Auflösung des Inhalts des Binnengerüstes, welche besonders bei der Anwendung saurer Fixierungsflüssigkeiten zustandekommt. Ob das Binnengerüst der Belegzellen des Magens mit den bekannten Sekretcapillaren identisch ist oder ob in jenen Zellen das Binnengerüst fehlt, läßt sich derzeit nicht entscheiden. Der Zusammenhang des Binnen-

gerüstes mit Drüsensekretion wurde sehr früh von verschiedenen Forschern angenommen. Zuletzt behauptet es ganz bestimmt Nassonow. (Nähere Literaturangaben hier enthalten.) Der Verf. begnügt sich mit dem Hinweis auf den Umstand, daß „aktive Zellen ein größeres, passive ein kleineres Binnengerüst besitzen". Auch über die „chemische Zusammensetzung des Binnengerüstes" hat man bereits viel geschrieben. (Literaturangaben.) Der Verf. teilt Konservierungsflüssigkeiten nach ihrer Wirkung in drei Gruppen: „Die Gerüstsubstanz wird 1. nicht konserviert durch Essigsäure und saure Konservierungsflüssigkeiten, selbst wenn sie Chromsäure oder Chromsalze nebst Osmiumsäure enthalten (z. B. Flemmings und Carnoys Flüssigkeiten, Pikrinsublimat, saures Formalin); 2. zum Teil konserviert durch Trichloressigsäure und Trichlormilchsäure, Färbung durch Resorcinfuchsin (Holmgrens Trophospongienmethode); 3. ganz konserviert und zugleich imprägniert durch 2 proz. Osmiumsäurelösung nach K. (primäre Osmierung), ganz konserviert durch Flemmings Flüssigkeit ohne oder mit wenig Essigsäure, Altmanns Gemisch, Champys und Benslеys Flüssigkeiten, Sublimat-Osmiumsäure, Kaliumbichromat-Formalin nach K., neutrales Formalin, und wird in so konserviertem Material imprägniert durch sekundäre Osmierung nach den Modifikationen von Sjöwall, Weigel, Kolatschew, Hirschler. In diese Gruppe gehören wohl auch das Uran-Formol-Gemisch von Cajal und das Arsen-Formol-Gemisch von Golgi mit folgender Silberimprägnation." Bei Wirbellosen und bei Wirbeltierembryonen lassen sich die drei Gruppen nicht gut unterscheiden. Über die im Binnengerüst enthaltenen Substanzen wurden ebenfalls verschiedene Ansichten ausgesprochen; neuestens beschäftigt sich mit dem Thema Nassonow. K. ist der Ansicht, daß man nach dem Verhalten des Apparates gegen Osmiumsäure und bei der Trophospongienmethode schließen kann, daß da zwei verschiedene Substanzen vorhanden sind: eine osmiophile (O-Substanz) und eine „das Trophospongium bildende (T-Substanz)", die in verschiedenen Zellen und in verschiedenem Verhältnis neben- oder miteinander vorhanden sind, wodurch sich das verschiedene Verhalten und die Bilder (einmal beider Gebilde, ein anderes Mal bloß der Trophospongien; d. Ref.) erklären lassen. Näheres über diese Substanzen ist derzeit nicht bekannt.

F. K. Studnička (Brünn).

Hykeš, Oldřich V.: Photosensibilisation und Flimmerbewegung. Biol. listy Jg. **11**, Nr. 6, S. 422—430 u. engl. Zusammenfassung S. 430—433. 1926. (Tschechisch.)

Isolierte Teile der Schwimmplättchenreihen verschiedener Ctenophoren (Eucharis, Beroe, Lesueria, Cestus) behalten ihre Flimmerbewegung in Seewasser noch für längere Zeit unverändert bei. Solche Bruchstücke wurden in Lösungen von Eosin, Rose bengale, Methylenblau, Nilblau und Neutralrot verschiedener Konzentration (1:1000 bis 1:1 000 000) untersucht. Im direkten Sonnenlicht zeigt sich meist eine rasch vorübergehende Beschleunigung der Bewegung, dann folgt allmähliche Abnahme bis zum Stillstand. Die anfänglich durchscheinende Substanz der Schwimmplättchen wird dabei trübe und schließlich ganz weiß und undurchsichtig. Die Erscheinungen sind (ebenso wie alle früher beobachteten photodynamischen Reaktionen) reine Lichtwirkung und bleiben auch nach Ausschaltung der Wärmestrahlung bestehen. Im diffusen Tageslicht ist die Schädigung geringer, in der Dunkelheit bleibt sie ganz aus. *Metzner* (Dahlem).

Alfejew, S.: Über die embryonale Histogenese der kollagenen und retikulären Fasern des Bindegewebes bei Säugetieren. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **3**, H. 2, S. 149—168. 1926.

Die embryonale Entstehung der Kollagenfasern wird an Schnittserien von verschiedenen Säugern untersucht. Meist Zenker-Formolfixierung, Celloidineinbettung, Eosin-Azurfärbung, v. Gieson und modifizierte Bielschowsky-Imprägnation. Die ersten Kollagenfasern werden bei jungen Embryonen (Katze 6 mm) gefunden im Amnion, dann in der vorderen Bauchwand. Die jungen Fasern sind erst „präkollagen", imprägnabel, nicht färbbar, später (Amnion, Katze 9 mm) verlieren sie die Silberimprägnabilität und färben sich nach v. Gieson. Sie entstehen als verzweigte wellige Gebilde

in völliger Unabhängigkeit von den Zellen frei in der Zwischensubstanz. Sie sind in der letzteren gleichmäßig verteilt, ohne besonderer Verdichtung in der Umgebung der Zellen. Angehäuft liegen sie an den Grenzen zwischen Epithelien und Mesenchym. Unter den Mesothelien (serösen Membranen) fehlt eine solche Anhäufung. In Milz und Lymphdrüse entstehen die Fasern auf derselben Weise. Die Reticulinfasern sind Fasern, welche ihre präkollagenen Eigenschaften beibehalten haben. Im embryonalen Knochenmark wurden keine Fasern überhaupt gefunden im erwachsenen, reticulinartige Fäserchen. *Heringa* (Utrecht).

Orsos, F.: Das Bindegewebsgerüst der Lymphknoten im normalen und pathologischen Zustand. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **75**, H. 1, S. 15—134. 1926.

Verf. bringt in der sehr umfangreichen, durch zahlreiche Mikrophotogramme und Zeichnungen erläuterten Arbeit eine derartige Fülle von Tatsachen über den Bau des Reticulums im allgemeinen und der Lymphknoten im besonderen, daß es kaum möglich ist, das Gebotene in einem kurzem Referat zusammenzufassen. Das Protoplasma der Reticulumzellen enthält nach Untersuchungen des Verf. verschiedene Fasersysteme, die sich teils nach Mallory blau färben, Albuminoidreaktion ergeben und sich zu kollagenen Faren entwickeln können, teils färben diese Bildungen sich rot, stehen den Globulinen nahe und sind bei der Bildung von elastischen Fibrillen beteiligt. Alle diese miteinander verbundenen Fasersysteme sind im allgemeinen intraplasmeal gelagert. Durch aktive und passive Anpassung (Versuche an gespannten Gummischnüren in einem Holzrahmen) können die Fasern zu stärkeren und dichteren Faserzügen zusammentreten und wieder auseinanderweichen. Ähnlich liegen die Verhältnisse auch in anderen Organen, wie im Uterus und in der Lunge. Überall muß man das eigentliche statische Gerüst des Organs von einem mit den Gefäßen verbundenen circulatorischen Faserwerk trennen, die beide die innigsten Beziehungen zueinander besitzen. Der zweite Hauptteil der Arbeit beschäftigt sich mit den Veränderungen des Lymphknotengerüstes bei einer großen Anzahl pathologischer Veränderungen. Im wesentlich handelt es sich um Zerstörung oder Wucherung des Reticulums. Die Schädigung kann das ganze Gerüst oder nur Teile davon befallen. Bei allen Formen von Schwellungszuständen kommt es sehr leicht zu Zerstörungen des Netzwerkes namentlich im Bereich der Sinus. Man kann eine lymphovasculäre von einer hämovasculären Induration unterscheiden, die beide vereint vorkommen können. Venöse Stauung bewirkt eine Hypertrophie der glatten Muskulatur innerhalb des Gerüstes. Die einzelnen Lymphknoten an verschiedenen Stellen des Körpers können in ganz verschiedener Weise verändert sein. Bei der aleukämischen Lymphadenose steht eine stürmische Wucherung des lymphatischen Gewebes im Vordergrund, es können sich tuberkelartige Bildungen entwickeln. Bei myeloischer Lymphadenose erwies sich das Gerüst in einem Falle im Sinne einer Sklerose verändert mit tuberkelartigen Verkäsungen in den dichtesten Partien. Bei Diabetes fand sich in 2 Fällen eine allgemeine verschieden lokalisierte Verödung und Induration. Reticulumzellhaufen können nach gummösem Zerfall von Lymphknoten neue Lymphknötchen bilden. Eine besonders breite Darstellung finden die Verhältnisse bei der Tuberkulose, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Unter den Tumoren wird besonders das Fibrillennetzwerk reticulärer Sarkome und das typische Reticulum der Lymphosarkome sich nur durch das Fehlen der Sinusbildung von den Lymphknoten unterscheiden beschrieben, auch die Verhältnisse bei sekundären Tumoren werden berücksichtigt.

Krauspe (Leipzig).

Gottesmann, Jessie M., and Henry L. Jaffe: Studies on the histogenesis of autoplastic thymus transplantations. (Histogenetische Studien an autoplastischen Thymustransplantaten.) (*Div. of laborat., Montefiore hosp. a. hosp. f. joints dis., New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **43**, Nr. 3, S. 403—414. 1926.

53 jungen, weißen Ratten wurde die Thymus in mehreren Stückchen autoplastisch in die Bauchmuskulatur transplantiert. Die 212 Transplantate wurden in regelmäßigen

Zwischenräumen 12 Stunden bis 16 Tage nach der Transplantation entnommen, verschieden fixiert und in Schnittreihen zerlegt. Färbung: Hämatoxylin-Eosin, Eisenhämatoxylin, Flemmings Dreifachfärbung, van Gieson. Wenige Stunden nach der Überpflanzung setzen degenerative Vorgänge ein, die ihren Höhepunkt am 2. Tage erreichen. Die Degeneration ergreift zunächst die kleinen Thymuszellen und erst später die Reticulumzellen. Nach 24 Stunden wird das Transplantat vaskularisiert und die Zerfallsprodukte werden von polymorphkernigen Leukocyten phagocytiert. Nach 48 Stunden beginnt Regeneration, die durch Wucherung der Reticulumzellen gekennzeichnet ist, so daß das Transplantat ein rein epitheliales Aussehen annimmt. Während des 3. Tages erscheinen neugebildete kleine Rundzellen zwischen den Reticulumzellen, und zwar entstehen sie aus den sich teilenden Reticulumzellen. Gegen den 6. Tag erkennt man neugebildete Läppchen, an denen im Verlaufe des 7. Tages die Differenzierung in Rinden- und Marksubstanz eintritt. Am Ende der 2. Woche zeigen alle Transplantate einen lappigen Bau mit Rinden- und Marksubstanz; die Läppchen unterscheiden sich von normalen Läppchen junger Tiere nur dadurch, daß sie kleiner und unregelmäßiger sind. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Benda, Robert: Über die Rolle des retikuloendothelialen Zellsystems während der Schwangerschaft. Vorl. Mitt. (*Dtsch. geburtsh. Univ.-Klin., Prag.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **50**, Nr. 12, S. 727—730. 1926.

Die vorliegende Arbeit enthält im wesentlichen Ausführungen über die Rolle des Retikuloendothels während der Schwangerschaft, die teils auf schon veröffentlichten, teils unternommenen Arbeiten des Verf. beruhen und im wesentlichen eine Parallele zu der Tätigkeit des genannten Zellsystems bei anderen Abwehrreaktionen bringen. Auch im Organismus der Schwangeren handelt es sich nach Ansicht des Verf. um einen Abwehrkampf. Das retikuloendotheliale Zellsystem muß also auch hier entgiftend im weitesten Sinne des Wortes wirken. Auch unter diesen Bedingungen kann es zu einer Lähmung des retikuloendothelialen Apparates durch Schlacken des intermediären Stoffwechsels kommen, schließlich kann eine allgemeine Vergiftung, eine Toxikose entstehen. Im wesentlichen wurde Verf. durch Untersuchungen über die Permeabilität der Meningen bei Schwangerschaftstoxikosen und auch sonst bei der Gravidität zu dieser Anschauung veranlaßt. Die Durchlässigkeit der Meningen hat nämlich als anatomisches Substrat den Zustand der Endothelien in den kleinstenHirn- und Rückenmarkgefäßen. Verf. konnte mit der Uraninmethode, der Hämolysinreaktion und der Brommethode nachweisen, daß die Permeabilität der Meningen in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft stets gesteigert war, besonders aber bei Toxikosen. In diesem Sinne sind auch die Ergebnisse anderer Untersucher zu verwerten, die bei diesen Erkrankungen anatomische Veränderungen im Sinne einer Schädigung der kleinen Gefäße feststellen konnten. *Krauspe* (Leipzig).

Bianchi, A., et C.-M. Ramirez-Corria: Sur la préexistence des cellules de Ferrata dans les tissus. (Über die Präexistenz der Ferrata-Zellen in den Geweben.) (*Hôp. Rawson et inst. d'anat. pathol., univ., Buenos Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 7, S. 486—488. 1926.

Über die Herkunft der i. J. 1919 von Ferrata und France entdeckten polymorphen endotheloiden Zellen mit schwammartig gebautem Kern im peripheren Blut bei myeloischer Leukämie, herrschen noch verschiedene Meinungen. Indem Ferrata sie den Hämocytoblasten, also dem embryonalen Mesenchymzellen gleichstellt, werden sie von Naegeli für pathologisch geänderte Myelocyten gehalten; andere Autoren identifizieren sie mit den Clasmatocyten Ranviers, den ruhenden Wandezellen Maximows, den perivascularen Adventitiazellen Marchands, während Lambin an Artefakte glaubt, durch Abplättung von Parenchymzellen entstanden. Bianchi und Ramirez-Corria haben mit der Silbermethode Del Rio Hortegas in Organschnitten von Lymphdrüsen bei lymphoider Leukämie diese Zellen darstellen können; eine Deformation durch Abplattung oder Ausdehnung, wie in Ausstrichpräparaten möglich sein würde,

ist daher ausgeschlossen. Die Theorie Lambins wird also abgelehnt. Aus dem positiven Ausfalle mit der Methode Del Rio Hortegas für Makrophagen und der Vergleichung mit den sich mittels Trypanblau vital färbenden Zellen bei Kaninchen und Ratten folgern die Verff. darauf, daß die F.-Zellen mit den Histiocyten Aschoffs identisch sind. *H. C. Voorhoeve* [Amsterdam].

Lang, F. J.: Experimentelle Untersuchungen über die Histogenese der extramedullären Myelopoese. (*Anat. Inst., Univ. Chicago.*) Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **4**, H. 3/4, S. 417—447. 1926.

Mit Hilfe von Injektionen von verschiedenen Blutgiften und Colibacillen erzeugte Verf. bei Kaninchen eine extramedulläre Myelopoese (in Leber, Nebennieren, Lymphdrüsen, Milz, Omentum), um folgende Fragen zu lösen: a) entstehen die Blutelemente autochthon oder durch Kolonisation; b) aus welchen Zellen bilden sie sich, wenn sich eine autochthone Entstehung erweist; c) welche genetische Beziehungen bestehen zwischen den neu sich bildenden myeloischen Elementen und den lokalen lymphoiden Zellen, falls solche im betreffenden Gewebe vorhanden sind. Bei seinen Versuchen hat Verf. sich zur Erleichterung der Unterscheidung verschiedener Zellen der vitalen Carminspeicherung bedient. Die Oxydasereaktion wurde nicht ausgeführt; haben doch die Untersuchungen Gräffs gelehrt, daß es nicht mehr angeht, Blutzellen auf Grund ihres Oxydasegehaltes diagnostisch und genetisch voneinander zu unterscheiden. Die Untersuchungen haben ergeben, daß sich die gesamten myeloischen Zellen (Erythroblasten, Myeloblasten, Myelocyten, Megakaryocyten) sowohl durch Kolonisation wie autochthon entwickeln können. Bei der ersten Gruppe, bei der sich die Blutzellen intravasculär entwickeln, handelt es sich nicht, wie Ziegler meint, um eine Kolonisation von fertig ausdifferenzierten aus dem Knochenmark eingeschwemmten myeloischen Zellen, sondern um eine Kolonisation myelopotenter undifferenzierter Hämocytoblasten, welche sowohl aus dem Knochenmark wie aus den Lymphknoten stammen. Bei der extravasculären autochthonen Blutbildung sind die Stammzellen sehr wahrscheinlich die perivasculären Mesenchymzellen, die unter dem Einflusse besonderer Reize zuerst Hämocytoblasten, dann myeloische Zellen erzeugen. Eine Beteiligung endothelialer Zellen an der Myelopoese wurde nicht nachgewiesen. In Milz und Lymphknoten tritt, neben Bildung durch Kolonisation hauptsächlich die zweite Bildungsart hervor. Mit besonderer Vorliebe entwickeln sich die myeloischen Zellen in den Keimzentren der Follikel aus basophilen Zellen mit hellem Kern und großen Nucleolen, den Hämocytoblasten, welche den „großen Lymphocyten" entsprechen und unter normalen Umständen sich nur zu kleinen Lymphocyten bilden. Dieser Befund ist also nicht in Einklang mit dem Naegelis, der myeloide Zellen nur in dem Mark der Lymphdrüsen, niemals aber in den Follikeln antrifft. Diese Hämocytoblasten sind Abkömmlinge von den sich differenzierenden Reticulumzellen, welche sich gewöhnlich zuerst durch Hypertrophie und Anhäufung von basophilem Protoplasma zu großen basophilen Hämocytoblasten umwandeln. In einem Falle wurde beobachtet, daß mit Überspringung des basophilen Hämocytoblasten- und des Promyelocytenstadiums, die freigewordenen Reticulumzellen durch starke Ausarbeitung von spezifischen Körnchen im Protoplasma sofort zu Myelocyten umwandelten. Die Untersuchungen haben also ergeben, daß die Histogenese der extramedullären Myelopoese im Sinne der unitarischen Theorie verläuft; die verschiedenen Blutzellen etnstehen aus einer gemeinsamen Stammzelle, dem Hämocytoblast, welche in das Gewebe aus anderen Organen gelangt oder dort aus embryonalen, im erwachsenen Organismus undifferenziert gebliebenen Zellen entsteht. *H. C. Voorhoeve* (Amsterdam).

Cramer, W.: On systemic factors in the genesis of cancer. (Über allgemeine Faktoren bei der Krebsgenese.) (*Imp. cancer research fund, London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **7**, Nr. 1, S. 1—7. 1926.

Untersuchungen von verschiedenen Forschern (Maisin, Yamagiwa usw.) lassen vermuten, daß bei Teerpinselung außer der lokalen Einwirkung ein allgemeiner

Faktor die Krebsgenese begünstige, indem die Resistenz des Organismus gegen Tumor herabgesetzt wird. Der Verf. veröffentlicht Versuche, die dieses Problem behandeln. In einer ersten Versuchsreihe werden Mäuse am Nacken während 6 Monaten 1 mal wöchentlich mit Teer bepinselt. Dann wird die so behandelte Stelle exzidiert und eine angrenzende Hautpartie wiederum mit Teer bestrichen. Es gelang nicht eine Herabsetzung der Resistenz nachzuweisen, denn die Tumoren traten an der 2. Stelle der vorbehandelten Mäuse nicht früher auf als bei Kontrollen ohne vorausgehende Teerpinselung. Die Tatsache, daß andern Autoren (Maisin, Masse usw.) eine Resistenzverminderung mit Teervorbehandlung gelungen ist, führt den Verf. zur Überlegung, nicht die Teerpinselung, sondern die Absorption abgestorbener Zellen bedinge eine Resistenzverminderung. Eine zweite Versuchsreihe soll zeigen, ob Absorption von geschädigten Zellen ein allgemeiner Faktor sein könnte, die lokale Reaktion zu bestimmen. Dazu wurde bei einer Reihe von Mäusen die Milz mit der Schere zerstoßen und in die Bauchhöhle desselben Tieres zurückgegeben. Bei einem Teil der operierten Tiere traten Tumoren auf Teerpinselung schon nach 4 Monaten auf und nach 6 Monaten hatten 50% der Tiere Carcinom. Die Kontrolltiere zeigten späteres und viel selteneres Auftreten der Tumoren. Als Nebenbefund ergab sich, daß bei allen Tieren eine ausgedehnte Regeneration der Milz eintrat und zwar am Schwanz des Pankreas bis zur Bauchwunde. Natürlich genügen die obigen Versuche nicht, zu beweisen ob und welche allgemeinen Faktoren die Krebsgenese beeinflussen. *Werthemann* (Basel).

Chambers, Helen, and Gladwys M. Scott: On a growth-promoting factor in tumour tissue. (Über einen wachstumsfördernden Faktor in Tumorgewebe.) (*Middlesex hosp., London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **7**, Nr. 1, S. 33—40. 1926.

Bezugnehmend auf die Auffassung, daß lebende Zellen relativ kleinste Mengen spezieller Substanzen aus organischer Materie aufnehmen und zu ihrem Wachstum und ihrer Proliferation verwenden, untersuchen die Verfasser, wie das Wachstum maligner Zellen in vivo durch ein Produkt abgebauter Tumorzellen angeregt wird. Frühere Untersuchungen bewiesen, daß intracelluläre Enzyme durch Autolyse der Kernstruktur von Tumorzellen bestimmte Körper bilden und daß diese je nach den Bedingungen ihrer Umgebung stimulierend oder hemmend auf späteres Tumorwachstum wirken können. Versuche in vitro geben unsichere Resultate. Tumorzellen von Jensens Rattensarkom — seit 15 Jahren im Laboratorium gezüchtet und in seiner Wirkung gut bekannt — zerstoßen und der Autolyse unterworfen, geben ein für späteres Tumorwachstum stimulierendes Agens ab. Zusatz von Normalserum verhindert die Autolyse, sobald das Verhältnis Serum : Tumoremulsion 5 : 1 übersteigt. Behandlung des zu injizierenden Tumorzellenextraktes mit $^{n}/_{20}$ HCl und nachherige Neutralisierung mit $^{n}/_{1}$ Soda gibt stimulierende Wirkung, ebenso Erhitzung des obigen Zellenextraktes auf 100° und Bebrütung der Emulsion in anaerobem Medium. Bestrahlung der Tumorzellen hat, wie schon oft nachgewiesen, immunisatorischen Einfluß, der sich aber in eine stimulierende Wirkung umkehrt, sobald die Zellen nach der Bestrahlung in vitro weitergezüchtet werden. Aus den obigen Versuchen läßt sich nur sagen, daß die Substanz kein lebendes Agens, sondern ein chemischer Körper ist, dessen Natur noch unbekannt, vielleicht am ehesten mit den in wachsenden Geweben vorkommenden Vitaminen in Analogie gesetzt werden kann. *Werthemann* (Basel).

Policard, A.: Chondriome et vacuome des cellules sarcomateuses en croissance in vitro. (Chondriom und Vakuom der Sarkomzellen beim Wachstum in vitro.) (*Laborat. d'histol., univ., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 8, S. 531—532. 1926.

Beim Wachstum von Kulturen des experimentellen Rattensarkoms unterscheidet man 2 Arten von Zellen: Runde bewegliche Zellen vom Makrophagentyp — nach Carrel die wesentlichen Elemente des Tumors — und Fibroblasten. Verf. hat in diesen Zellen die Chondriome und Vakuome studiert, die ersteren vital gefärbt mit Janusgrün und nach der Methode von Regaud, die letzteren mit Neutralrot. Die Fibroblasten besitzen

ein ziemlich spärliches Chondriom, das aus punktförmigen im Plasma zerstreuten Mitochondrien besteht, während das Vakuom davon unabhängig aus ca. 1 μ im Durchmesser messenden sphärischen Vakuolen zusammengesetzt ist. Die Anordnung entspricht ganz der bei den normalen Fibroblasten desselben Tieres in vitro. Die Sarkomzellen besitzen ein ähnliches Chondriom, in dem niemals fadenförmige Chondriosomen zu sehen sind, und das sich unter einer gewissen Blähung der Elemente leicht mit Janusgrün färbt. Das Vakuom besteht aus einer Menge von Vakuolen, die mehr oder weniger verschmolzen sind und Neutralrot elektiv aufnehmen. Chondriom und Vakuom dieser Sarkomelemente ähneln vollkommen dem der normalen Histiocyten. Diese Befunde zeigen, daß die spindelförmigen Zellen wahre Fibroblasten sind, und daß die pathologisch veränderten physiologischen Fähigkeiten der Histiocyten nicht von Veränderungen des Chondrioms und Vakuoms der Zellen begleitet werden.

H. Löwenstädt (Breslau).

Keimzellen.

Bertin, E., et A. Breton: Vitalité des spermatozoïdes chez les syphilitiques. (Lebensfähigkeit der Spermien bei Syphilitikern.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 6, S. 397—398. 1926.

In früheren Untersuchungen haben die Verff. bei 8 Fällen von Azoospermie nur 3 Nichtsyphilitiker gefunden. Sie haben jetzt untersucht, ob bei Syphilitikern die Anzahl der Spermien, ihre Lebensdauer und ihre Beweglichkeit wie beim Gesunden vorhanden ist. Sie fanden weder Verschiedenheit der Zahl noch irgendwelchen Einfluß auf die Lebensdauer und die Art der Bewegungen bei Syphilitikern. Aus den Beobachtungen sei hervorgehoben, daß die Bewegung bei Gesunden und Kranken 7 bis 15 Stunden bei 37° erhalten blieb. Ringer-Lockelösung und neutraler Vaginalschleim erlaubten keine längere Bewegung. Menschliches Serum beiderlei Geschlechts, während einer Stunde auf 56° erhitzt oder frisch oder gealtert zugesetzt, verlängert die Bewegungsdauer auf 36 Stunden.

Redenz (Würzburg).

Branca, A.: L'ovocyte atrésique et son involution. (Die atretische Eimutterzelle und ihre Rückbildung.) Arch. de biol. Bd. **35**, H. 3/4, S. 325—440. 1926.

An einem sehr reichen Material von Säugerovarien (114 von der Maus, 112 vom Meerschweinchen, ferner solche von Kaninchen und Katze), die in Serienschnitte zerlegt wurden, studierte Verf. die physiologischen Rückbildungserscheinungen der Eifollikel mit besonderer Berücksichtigung der feineren Prozesse an der Oocyte selbst und belegt seine Beobachtungen durch zahlreiche Abbildungen. Von den Ergebnissen seien die folgenden hervorgehoben. Während der 1. Reifeteilung in den atresierenden Follikeln zeigen die Chromosomen starke Variabilität in bezug auf Gestalt, Größe und Zahl. Es finden sich an je einem Spindelpol öfter 2—3 Zentriolen; auch sind pluripolare Spindeln nicht selten. In gewissen Fällen weicht die Teilungsfigur sehr stark vom Normalen ab, indem die Chromosomen sich weit im Cytoplasma zerstreuen, was auch in den sich evtl. anschließenden Furchungsteilungen vorkommen kann. Die Chromosomen der 2. Reifemitose verhalten sich ähnlich wie in der 1. oder sind (häufiger) klein und kugelig; eine Durchführung der 2. Teilung wurde nie beobachtet. Gegenüber Winiwarter (1922), nach dessen Beobachtungen bei der Katze sich normale Reifemitosen durch Fehlen der Zentriolen von den atretischen unterscheiden, betont Verf., daß dieser Unterschied sicher nicht allgemein zutrifft. Die erste in einer atresierenden Oocyte auftretende Mitose kann nach Verf. auf Grund des morphologischen Befundes unter Umständen bereits als erste Furchungsteilung angesprochen werden. Accessorische Zellen oder Kerne in einer noch ungefurchten Oocyte sind auf (evtl. durch die Zona pellucida hindurch) eingewanderte Follikelzellen zurückzuführen. Verf. hat sich die Überzeugung gebildet, daß die sich rückbildenden Oocyten nicht nur degenerative Fragmentierung, sondern auch echte Furchung im Sinne einer Parthenogenese erfahren können. Die hierbei sich abspielenden Vorgänge (Aufteilung in einkernige Elemente, Bildung von

Symplasten usw.) werden eingehend geschildert; die Kernteilungen scheinen sich hierbei sehr rasch zu vollziehen. In seltenen Fällen wurden Bilder beobachtet, die Verf. als Blastula bzw. als Anlage einer ovarialen Placenta deutet. Bei einer trächtigen Maus zeigte sich innerhalb des allseitig geschlossenen Follikels eine Oocyte, die im Beginn der 1. Reifemitose stand, von einem doppelschwänzigen Spermatozoon befruchtet. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß derartige Eizellen zur Entstehung einer Eierstockgravidität führen könnten. Kurz behandelt werden auch die Rückbildungserscheinungen an der Follikelgranulosa. *S. Gutherz* (Berlin).

Einzellige.

(Cytologie.)

Léger, Louis: Une microsporidie nouvelle à sporontes épineux. (Eine neue Mikroporidie mit bestachelten Sporonten.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182** Nr. 11, S. 727—729. 1926.

Im Gegensatz zu den anderen Mikrosporidien mit unskulpturierten Sporen wird als Trichoduboscquia eine neue der Gattung Duboscquia nahestehende Form beschrieben, deren Sporonten mit 4 langen äquatorial, aber nicht in der gleichen Ebene stehenden Borsten besetzt sind. Die neue Gattung lebt in den Larven von Epeorus und Rhitrogena (Ephemeriden, die in den Wasserfällen der Hochgebirge leben), von denen bis 10% davon infiziert waren. Die Infektion war bereits äußerlich dadurch erkennbar, daß bei Rhitrogena ventral eine kreidige Masse zu sehen war, hervorgerufen durch die in die Fettkörper eingedrungenen Parasiten, bei Epeorus, bei dem der Parasit mehr diffus auftrat, eiförmige, weißglänzende kleine Massen ihre Anwesenheit anzeigten. Jeder Sporont entwickelt meist 16 eiförmige, vorne zugespitzte Sporen. Waren nur 8 Sporen vorhanden, hatte der Sporont nur 2 lange Borsten; bei 12 aber deren drei. Die Sporogonie selber konnte nicht eingehend verfolgt werden. (Maße: Sporont 9—10 μ im Durchmesser, Sporen 3,5—4 μ lang.) *Pascher* (Prag).

Brüggen, Ernst von der: Über die Kernteilung von Cochliopodium. (*Hyg. Inst., Univ. Rostock.*) Zool. Anz. Bd. **66**, H. 5/6, S. 97—102. 1926.

Die Kernteilung von Cochliopodium verläuft im allgemeinen wie die von Hartmannella klitzkei. An Unterschieden sind hervorzuheben: Die wenig regelmäßige Lagerung des Centrosoms, die Anlagerung seiner Teilstücke an die Kernmembran während der Teilung, bei einigen Stämmen das verschiedene Verhalten der Körnchen, in die der Kern bei der Teilung zerfällt. Ein Centriol konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Die Zahl der Chromosomen schwankt zwischen 90 und 100. Bemerkenswert ist das verschiedene Verhalten der Tochtertiere gegenüber der Mann'schen Färbung: das eine wird stärker rot, das andere stärker blau gefärbt. Ein Unterschied in der Färbbarkeit läßt sich auch mit Eisenhämatoxylin nachweisen. Zum Schluß polemisiert Verf. mit der Deutung, die Ivanić seinen Abbildungen einer Kernteilung bei Cochliopodium gegeben hat. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Lepşi, J.: Zur Kenntnis einiger Holotrichen. Arch. f. Protistenkunde Bd. **53**, H. 3, S. 378—406. 1926.

1. Holophrya spec. (binucleata): Kurz ellipsoid; dorsoventral abgeplattet; 38 μ; metabolisch; meridional gestreift; Mund subterminal, spaltförmig, ohne Stäbchenapparat; 2 terminale Vakuolen; 2 ellipsoide Ma; marin. 2. Spathidium lieberkühnii var. marinum n. var.: Von Sp. lieb. durch ellipsoiden Ma, Fehlen der Vakuole, Schlundstäbchen und Trichocysten unterschieden; 63×29 μ; marin. 3. Chaenia pontica n. spec.: Birnförmig, vorn zugespitzt, hinten breit gerundet; Vorderende seitlich komprimiert; Ventralseite flach, Dorsalseite konvex; 40×19 μ; ametabol; farblos, mit vielen Einschlüssen; Zilien lang, am Hinterende 1 längere Borste; seitlich der subterminalen Mundspalte 2 kräftige „Borsten"; 1 terminale Vakuole; Ma wahrscheinlich rund; marin, zwischen Algen. 4. Amphileptus incurvatus Maupas: (53—95) $\mu \times$ (8,5—39) μ; Bauchkante am Vorderende hakenförmig nach rechts gebogen; berührte Beutetiere werden ohne Ausschießen von Trichocysten gelähmt, mittels zähflüssigen, vielleicht lähmende Eigenschaften aufweisenden Stoffes durch Verkleben festgehalten; verschluckte Euplotes charon führten noch über 20 Min. lang kräftige

Cirrenschläge aus; bei Zusatz starker Salzlösungen beobachtet man amöboide Gestaltsveränderungen; lange hungernde Tiere verändern die Gestalt und scheinen von der normalen Ernährungsweise (Verschlingen von Infusorien) zum Einstrudeln von Bakterien überzugehen. 5. Aegyria peneckei n. spec.: Ellipsoid, vorn abgerundet, hinten oft stumpf zugespitzt; Ventralseite flach, Dorsalseite konvex; 53×36 μ; Griffel ventral vor dem Hinterende; Bewimperung auf der r. Seite der Ventralfläche reduziert, vorn auf die l. Seite übergreifend; Mund rund, etwas seitl. verschoben; etwa 16 schwach spiralige Schlundstäbchen, schräg nach hinten ziehend; 2 Vak.; Ma aus 2—3 dicht aneinander gefügten, ungleichen Stücken; Süßwasser. 6. Trochilia dubia Wallengren: Gedrungen, vorn schief abgestutzt, hinten breit gerundet; r. Seite stärker gewölbt; dorsal oft 2 Längsrippen; am Vorderende flache Erhebung, von kragenartiger Pelliculafalte ringförmig umfaßt; (72—78) μ × (38—42) μ; wenig contractil; farblos; r. Seite der Ventralfläche mit 4—5 gebogenen Zilienstreifen; Griffel wahrscheinlich hohl, klebrigen Stoff ausscheidend; Mund vor der polaren Kuppe; Schlund mit Versteifungen; Membranellen fehlen; Ma zweigliedrig; 2 Vak., wahrscheinlich mit kompliziertem, verzweigtem Kanalsystem; marin. 7. Dysteria cf. monostyla Ehrbg.: Schlundrohr aus 1,4 μ dickem, gebogenem äußeren und 4 μ dickem, geradem, innerem Aste. 8. Uronema nigricans Maupas (var.): Gestaltsveränderlich; langzylindrisch, schwach tordiert; (28,5—34) μ × 9,5 μ; 8 Zilienstreifen, meridional, durch mittelszändiges Peristom nicht unterbrochen; 1 terminale Borste; Membran dreieckig; Bewegungsgeschwindigkeit 0,5 mm/sec. Zilien des Vorderendes vereinigten sich spontan und führten einheitliche Bewegungen aus. Marin, zwischen faulenden Algen. 9. Uronema spec.: Von voriger Art hauptsächlich durch das nach der Ventralseite geneigte Vorderende und das eckig abgerundete Hinterende unterschieden; 25×8 μ; vor undulierender Membran 1 Gruppe feiner Zilien (2. Membran?); marin. 10. Uronema opisthostoma n. spec.: Ellipsoid; (30—36) μ × (13—14) μ; 10—12 spiralige Zilienstreifen; 1 terminale Borste; Mund schlitzförmig, 5 μ, dem Hinterende genähert, mit undulierender Membran; 1 terminal gelegene Vak.; Ma rund, 7 μ; marin, zwischen faulenden Algen. 11. Cyclidium spec.: Ellipsoid, vorn und hinten gleichmäßig breit gerundet; Membran hinten breiter; etwa 10 Zilien, kräftig, unregelmäßig; Sprungborste fehlt; längs des Peristoms 1 Reihe dichter Zilien; Süßwasser, in feuchtem Moos. 12. Lembus elongatus Clap. et Lachm.: Langgestreckt, vorn dünner, hinten dicker; 61×12 μ; Vorderteil flexibel; ohne Streifung; Zilien spärlich, vorn dichter; 1 terminale Borste; Peristom schmal, bis Körpermitte reichend, um 30° tordiert; Pseudomembran am Munde beginnend, nach vorn zu an Breite zunehmend, vorn mit querer Abstutzung endend; eine 2. Membran dieser parallel, auf der r. Seite; Schlund fehlt; Vak. terminal, entleert eine dem Körpervolumen gleiche Menge in 10 Min.; Ma rund, zentral; Nahrungsvakuole zuerst birnförmig, dann rund, nach der Ablösung mit wälzender Bewegung nach dem Hinterende gleitend, anfangs mit lebenden Bakterien, die später plötzlich durch Eindringen von Verdauungssäften absterben; marin, in faulendem Wasser. 13. Lembus sarcophaga (Rees): Spindelförmig, hinten sehr spitz, mit langer Borste; (28—34) μ × 8 μ; flexibel; Mund schlitzförmig, am Ende der schmalen Peristomrinne, links mit großer dreieckiger Membran aus lose gefügten Zilien; am r. Peristomrande 1 Reihe kräftiger Zilien; marin, zwischen faulenden Algen. 14. Lembus pusillus Quenn.: Eiförmig, vorm zugespitzt; (34—51) μ × (13 — 22 μ); 6—9 schwach spiralige Zilienstreifen, von denen einige vorn konvergieren; Peristom schlitzförmig; rechts mit steifer Pseudomenbram, links mit undulierender Membran; 120 bis 135 1 μ dicke Zilien, am Grunde durch feine Fäden (Myoneme?) verbunden; Schlund konisch; Ma rund, 11 μ, zentral; Vak. terminal; Nahrung Bakterien; bei Konjugation zu 20 μ dicker Kugel zusammenfließend; Cyste kugelig; marin, Zwischen faulenden Algen. — Abgebildet sind: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14. *A. Wetzel* (Leipzig).

Vergleichende Morphologie.

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Allgemeines.

Lange jr., D. de: Einzelne Bemerkungen über die Metamerie der Vertebraten, besonders über die Kopfgegend. (*Ges. z. Förd. d. Naturk., Med. u. Chir., Amsterdam, Sitzg. v. 17. X. 1925.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **70**, 1. Hälfte, Nr. 11, S. 1110—1117. 1926. (Holländisch.)

Kritische Bemerkungen, denen, soweit ersichtlich, keine neuen eigenen Befunde zngrunde liegen. Zunächst wird die Metamerie im allgemeinen besprochen. Primär ist nur die Serialität der Myotome, sowie vielleicht diejenige der Vor- und (zum Teil) der Urniere. Alle sonstige Serialität ist sekundär, was namentlich fürs Nervensystem dargetan wird. Dem Dogma (Gegenbaur-Fürbringers) der von vornherein anwesenden fixen Nerv-Muskelverbindung, das nie bewiesen wurde, stehen normal-

ontogenetische und experimentelle Daten (Sherrington, Detwiler, Schumacher u. a.) gegenüber, denen noch anatomische Fakta hinzuzufügen sind (Agduhr, Braus: polyneure Innervation, Kollektornerven). Weiter wird das Kopfproblem behandelt. Im Kopf gibt es auch keine sonstige Metamerie als diejenige der Somiten, die primär ist. Besonders im perpheren Kopfnervensystem ausgedehnte longitudinale Verbindungen: Lateralissystem! Ausgedehnte, hauptsächlich ventrale Rumpfpartien werden von Kopfnerven innerviert. Das steht in gutem Einklang mit Hubrechts Lehre: die erste Phase der Keimblattbildung liefert hauptsächlich Vorderkopf, Darmwand und ventrale Bauchwand; die zweite Phase (Notogenese) liefert Chorda, segmentiertes Mesoderm und Medullaranlage. Im Kopf werden vom Verf. nur die Occipitalen und das Abducenssegment anerkannt. Somit weist der Kopf 3 Teile auf: 1. prochordaler Teil, mit direkt aus der Darmwand heraus entstehendem Mesoderm (keine Ursegmente); 2. chordaler Teil, gemischten Charakters, indem, bis aufs Abducenssegment, sämtliche Ursegmente verschwinden; 3. deutlich segmentierter Occipitalteil. Als Vergleichbares in Rumpf und Kopf bleibt deshalb nicht so sehr die Segmentierung als die unsegmentierte Grundlage, über welche sich von der Dorsalseite her ein segmentierter Mantel quergestreifter Muskeln ausbreitet. Dieser zieht auch andere Organe in seine Segmentierung ein. Im Kopf wird diese Erscheinung fast völlig unterdrückt. *Chr. van Gelderen.*

Skelett.

Mair, Rudolf: Untersuchungen über die Struktur der Schädelknochen. Ein Beitrag zur Morphologie des menschlichen Hirnschädels. (*Anat. Anst., Univ. Berlin.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **5**, S. 625—667. 1926.

Die Struktur der Schädelknochen wurde an zahlreichen Dünnschliffen von Knochen kindlicher und erwachsener Individuen untersucht und eine größere Zahl von Photographien zeigt solche Schliffe. Die cerebrale Fläche der Schädelknochen wird, wie die Abbildungen zeigen, bei jugendlichen wie bei erwachsenen Individuen von Parallellamellen gebildet, die die Furchen der Arterien und der Sinus auskleiden und über die Juga cerebralia ziehen. Nirgends gab sich für den Verf. ein Anhaltspunkt dafür, daß tiefe Windungsmulden durch Resorption entstanden seien oder daß, ausgenommen die Pacchionischen Granulationen, die Lamellen nach stattgehabter Resorption aufgelagert worden seien, wie die inneren Grundlamellen der Röhrenknochen. Bilder treppenförmig abbrechender Lamellenlagen, die eine Resorption vortäuschen können, erhält man nach dem Verf., wenn man an Stellen, an denen die Lamellenzüge in geschweiftem Verlauf sich aneinander vorbeischieben, sehr dünne Schliffe macht und dadurch die Lamellen abschleift. Die Gefäßfurchen entstehen durch stärkere Auflagerung von Lamellen zu beiden Seiten des Gefäßes, die Verschiebung der Furche erfolgt durch ungleichmäßige Auflagerung an den beiden Rändern. Der ungleichmäßige Anbau von Lamellen von außen und von innen soll der wesentliche Faktor sein, der die Krümmungsradien der Knochen ändert; indem in der Mitte des Knochens auf der konkaven Seite und an den Rändern an der konvexen Seite angebaut wird, vermindert sich der Krümmungsradius. Ein Abbau findet, wie Verf angibt, nicht statt. Untersuchungen darüber, ob tatsächlich der Anbau allein genügt, um den stark gekrümmten kindlichen Knochen die Form der erwachsenen Knochen zu geben, scheint der Autor nicht angestellt zu haben. Was das Wachstum des Schädels betrifft, so betont der Autor, daß der Schädel so lange wächst, solange das Nahtgewebe sich vermehrt, daß das Wachstum des Schädels aufhört, wenn die Vermehrung des Nahtgewebes aufhört, und daß die Verknöcherung der Nähte keine Bedeutung für das Wachstum des Schädels hat. *H. Hayek* (Wien).

Feiermann, J.: Architektur der hinteren äußeren Schädelbasis. (*Inst. f. operat. Chir. u. topogr. Anat., Univ. Charkow.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **78**, H. 3/4, S. 506—554. 1926.

In langen Tabellen gibt der Autor von 300 Schädeln je 33 Zahlenangaben betreffend

verschiedene Maße der Schädelbasis und des Schädeldaches. Er sucht Korrelationen zwischen diesen Maßzahlen auf und kommt zur Annahme, daß eine Gesetzmäßigkeit im Bau der hinteren Schädelbasis als ganzes und in ihren einzelnen Teilen vorhanden sei und daß die Basis und das Gewölbe ihren eigenen Entwicklungsgang durchmachen ohne einander zu beeinflussen. Ein längerer vergl. anat.-embryologischer Teil bringt allgemeines über die Schädelbasis und die Form des Schädels zahlreicher Wirbeltiere und Indexzahlen über das Verhältnis Länge zu Breite. Er kommt zu dem Schluß, daß wenn man die Entwicklung der Schädelform sämtlicher Säugetierarten verfolgt, es klar zu Tage liegt, daß sie von der zylindrischen resp. ovoiden Form der Kugelform zustrebt. Die der Kugelform nahe Form des menschlichen Schädels zeigt deutliche Züge von Anpassung an die vertikale Haltung des menschlichen Körpers. Bei der Besprechung des Processus parocciritales behauptet Verf., daß „da diese Knochenfortsätze bei den Tieren sehr langgestreckt sind" sie bei Seitenbewegungen den Querfortsatz des Atlas berühren. Verf. äußert sich jedoch nicht darüber, daß, wie Lehrbücher der Anatomie der Haussäuger zeigen, diese Fortsätze, die meist Processus jugulares genannt werden, ventral von den Querfortsätzen des Atlas liegen und diese daher bei Seitenbewegungen nicht berühren können. *H. Hayek* (Wien).

Gilse, P. H. G. van: Investigations on the development of the sphenoidal sinus. (Untersuchungen über die Entwicklung des sinus sphenoidalis.) Journ. of laryngol. a. otol. Bd. **41**, Nr. 3, S. 137—144. 1926.

Der Verf. unterscheidet bei der Bildung des Sinus sphenoidalis einen sog. Palaiosinus, d. h. jenen Teil der zuerst von der Concha Bertini umschlossen wird, und einen Neo-sinus, d. h. jenen Teil der nach der Verschmelzung der Concha B. mit dem Keilbeinkörper durch Pneumatisation des Keilbeinkörpers entsteht. Die Fälle, die als Fälle von Mangel des Sinus sph. bezeichnet wurden, sind so zu erklären, daß zwar die Pneumatisation des Keilbeinkörpers fehlte, daß aber die Anlage des sog. Palaio-sinus ausgebildet war. Dort, wo die Schleimhaut noch die „Kraft zur Pneumatisation" hat, ist die Grundmembran der Schleimhaut dick, andererseits ist an den Stellen, wo diese Kraft erschöpft ist, die Grundmembran dünn und scheint atrophisch. Der Knochen zeigt an Resorptionsflächen Löcher und Gruben, die bedeutend kleiner sind als in der Spongiosa des Knochens. Spongiosa muß immer erst in Compacta umgewandelt werden, bevor die Pneumatisation fortschreiten kann, und die Compacta bildet nach Ansicht des Verf. kein Hindernis für die Pneumatisation, wie dies bisher allgemein angenommen wird, sondern zurückgebliebenes Bindegewebe und Knorpel im Knochen sollen die Pneumatisation hindern und können zur Bildung von Cristae und Septen innerhalb der Keilbeinhöhle Anlaß geben. *H. Hayek* (Wien).

Bewegungssystem.

● **Hackenbroch, M.: Der Hohlfuß. Seine Entstehung und Behandlung.** Berlin: Julius Springer 1926. 83 S. RM. 6.60.

Diese Arbeit wird wohl die Grundlage für alle weiteren Untersuchungen über das Hohlfußproblem abgeben, eine Angelegenheit, die bisher auch in Fachkreisen nicht allzuviel Beachtung fand, die aber bei den heute noch auf die Dauer meist unbefriedigenden Behandlungsergebnissen dieser erneuten, gründlichen Bearbeitung wert ist. Als charakteristisch für den Pes cavovarus sensu strictiori wird die überphysiologische Verstärkung des Fußgewölbes angesehen, die im wesentlichen „durch eine plantare Abknickung oder Steilstellung des Vorfußes, verbunden mit dessen Drehung im Sinne der Pronation", aber nicht durch eine „vermehrte dorsale Aufrichtung des Fersenbeins" bedingt ist. Ob der Hohlfuß (in Zukunft H.) sehr viel weniger häufig als der Klumpfuß auftritt, erscheint zweifelhaft. Auf jeden Fall glaubt Verf. eine relative und absolute Zunahme des H. neben den Klump- und Plattfüßen buchen zu müssen. Ein größerer Teil der Arbeit ist der Gelenkmechanik und Muskelphysiologie des H. gewidmet, und das mit Recht, da aus den von anatomischer Seite (Strasser, Fick) theoretisch schon

längst erkannten Vorgängen bei der Entstehung des H. anscheinend noch nicht mit dem nötigen Nachdruck die therapeutischen Folgerungen gezogen sind. Nach einem kurzen Seitenblick auf diejenigen Punkte der Mechanik des normalen Fußes, die für das H.-Problem von Bedeutung sind, wird auf die Veränderungen in den Hohlfußgelenken eingegangen. Dabei bilden die Verhältnisse des Plattfußes den Ausgangspunkt Im Gegensatz zu früheren Untersuchern weist Verf. auf den großen Anteil der hinteren Fußabschnitte an der Deformität hin. Der Talus müßte im Gegensatz zum Plattfuß in Dorsalflexion stehen. Bei der klinisch häufigsten H.-Form, dem Adolescentenhohlfuß nach Myelodysplasie fand ihn Verf. meist in Mittelstellung. Es handelt sich hier um eine latente Dorsalflexion, welche durch die häufige Equinuskomponente bei dieser H.-Art bedingt ist. Der Calcaneus ist supiniert, dabei dreht er sich stets so, daß das Tuber calcanei nach medial, die Pars anterior nach lateral wandert. Dabei wird auch der Talus mitgenommen und der äußere Knöchel so weit nach rückwärts verlagert, daß der Fuß ein merkwürdig plumpes Aussehen bekommt. Mit der Supination und Drehung des Calcaneus ist zwangsläufig eine Plantarflexion und Adduction, zunächst auch eine Supination des Vorfußes verbunden, die bei Belastung zu einer Pronation der subtalaren Fußplatte kompensiert wird. Die Hebung der Pars anterior calcanei bzw. die Senkung des Tuber im Laufe der Entwicklung des reinen H. ist nur gering. Die Bewegungen des Naviculare, Aufsteigen vor dem Caput tali und Außenrotation, sind die Folge von Druck und Stauchung. Naviculare und Cuboid werden dabei keilförmig, bis zum Verschwinden der ganzen unteren Fläche. Die Stelle der stärksten Abknickung in der Längswölbung des Fußes liegt je nach Art der deformierenden Kräfte bald in der Chopartschen, besonders bei paralytischen H. bald in der Lisfrancschen Linie, hier besonders beim kongenitalen H. Die Torsion findet im wesentlichen im Chopart, für den Mittelfuß im Lisfranc statt. Die bedeutungsvollste Stellungsänderung ist hier die enorme, mitunter isolierte plantare Senkung und Steilstellung des 1. Metatarsus, geringer die der anderen. Auch der 5. Metatarsus wird plantarwärts abgeknickt. Doch hat hier die Torsion des Vorfußes genau den entgegengesetzten Effekt wie beim 1. Metatarsus. Während bei diesem eine Verstärkung der Plantarsenkung eintritt, entfernt sich das Köpfchen des 5. Metatarsus durch die Verdrehung von der Unterstützungsfläche. Dies ist von Bedeutung für die Therapie. Sehr häufig, wenn auch nicht immer, kommt es zu einer Klauenstellung der Zehen. Während die hintere Querwölbung des Fußes keine wesentliche Änderung erfährt, scheint die Querwölbung der Metatarsalia in etwa 70% zu verschwinden, oft in das Gegenteil verwandelt zu sein. Meist ist der Vorfuß zu einem Spreizfuß verbreitert. Dies anscheinend so paradoxe Verhalten wird durch die besonderen Bewegungsverhältnisse in den Tarso-Metatarsalgelenken (hier sehr leicht Durchbiegung in der Längsrichtung bei Belastung) und durch den paretischen Zustand des Adductor hallucis, besonders seines queren Kopfes erklärt. Als primärer, aktiv deformierender Faktor kommt beim H. der veränderte Muskelzug in Betracht. Trotz Auswertung der ziemlich umfangreichen Literatur und zahlreicher eigener Erfahrungen konnte es nicht gelingen, die Störung des Muskelgleichgewichtes bei der Entstehung des H. genauer zu analysieren und auf eine allgemein gültige Formel zu bringen. Einen eigentlichen „Hohlfußmuskel", analog dem Peronaeus brevis beim Plattfuß gibt es nicht. Ein wesentlicher Deformierungsfaktor wird für alle H.-Formen zwar durch den Tricepszug geschaffen. Er allein genügt aber nicht. Von entscheidender Bedeutung scheint weiterhin die Störung des Zusammenspiels von Tibialis anterior und Peronaeus longus, sowie bei bestimmten H.-Arten das Verhalten der kurzen Sohlenmuskeln (Interossei, Flexor und Adductor hallucis) zu sein. 5—10% der H. gehören zu dem Typ des schlaffen H. Er beruht auf einer angeborenen oder erworbenen Bänderschwäche (oft infolge allzu hoher Absätze bei Damen). Alle übrigen Bandveränderungen, Verdickung und Schrumpfung der plantaren Bandapparate, sind ebenso wie alle Knochenveränderungen sekundärer Natur. Im übrigen klaffen zwischen den Ergebnissen der einzelnen Untersucher scheinbar unlösbare Widersprüche, die, wie Verf.

mit Recht hervorhebt, weniger durch die Unzuverlässigkeit der Untersuchungsmethode und der Beobachtung, als durch die enorme Variabilität der anatomischen und funktionellen Verhältnisse an jedem einzelnen Fuß bedingt sind. Im Hinblick auf die große praktische Bedeutung solcher Erkenntnisse weist Verf. auf eine große Reihe zum Teil recht origineller Methoden hin, mit deren Hilfe die hier noch zahlreich ungelösten Fragen weiter geklärt werden könnten. Dem Ref. möchte es scheinen, daß eine eingehende variationsstatistische Untersuchung an einem recht großen „normal"anatomischen Material nach modernen Gesichtspunkten, die nicht nur die jeweiligen Gelenk- und Muskelverhältnisse, sondern auch die mechanischen Varianten und ihre Beziehungen zueinander aufzudecken hätte, viele vom Verf. angedeuteten Probleme erheblich fördern dürfte. Das Material hierzu ist sicher leicht in anatomischen Instituten aufzutreiben. Die zweite Hälfte der Arbeit behandelt die eigentlich klinischen Symptome. Als Grundlage einer kausalen Therapie findet die Ätiologie des H. eine breite Erörterung. 1. Neurogener H. infolge spinaler und cerebraler Kinderlähmung, Syringomyelie, multipler Sklerose, Friedreichscher Tabes und Chorea. Am häufigsten wird die Deformität durch die Myelodysplasie bedingt. 2. H. durch direkte Schädigung der Muskulatur bei isolierten Verletzungen oder Infektionen oder bei Gelenkerkrankungen, wie Grippe, Gonorrhöe und rheumatische Polyarthritis. 3. Funktioneller H. bei Zehengang auf der gesunden Seite nach schwerer Schädigung des anderen Beines. Ähnlich der „statische" H. beim Genu recurvatum. 4. Kongenitaler H. im engeren Sinn infolge intrauteriner Belastung, analog dem angeborenen Klumpfuß. Ein besonderer Abschnitt ist den Beziehungen zwischen Hohlfuß und Spina bifida occulta und der Progredienz des H. gewidmet, die an dem reichen Material der Kölner Klinik (Cramer) geschildert werden. Bei 200 Fällen von H. fand sich in 85% Anomalien der Regio lumbosacralis, außer diesen Lokalsymptomen regelmäßig gewisse Fernsymptome verschiedener Stärke (schlaffe und spastische Paresen der Fuß- und Unterschenkelmuskulatur, meist auf kleine Bezirke, Kreislaufstörungen am Fuß und Unterschenkel, Muskelatrophien geringen Grades, leichte Störungen des Längenwachstums, Störungen des Hautgefühls und der Reflexe). Charakteristisch für den H. bei Spina bifida occulta ist 1. die langsame Weiterbildung der Deformität in den Zeiten gesteigerten Körperwachstums ohne vorherige Erkrankung. 2. Auffällige Verschlimmerungen länger bestehender H. in diesen Wachstumsperioden. 3. Die äußerst starke Neigung zum Rezidiv. Eine völlige Klärung des Zusammenhangs zwischen Spina bifida occulta und H. fehlt noch zur Zeit mangels pathologisch-anatomischer Untersuchungen. Verf. hat selbst eine Reihe von Feten untersucht. Trotz der Beobachtung gewisser Veränderungen konnte ein eindeutiger Befund hier nicht erhoben werden. Nicht in allen Fällen muß eine Beziehung zwischen der Spina bifida occulta, die häufig nur einen belanglosen Nebenbefund vorstellt, und der Fußdeformität bestehen. Verf. entwickelt auf Grund seiner reichen klinischen Erfahrungen die Art seiner Indikationsstellung zur Laminektomie, wobei in vielen Fällen nicht allein das Röntgenbild, sondern die klinischen Symptome ausschlaggebend sind. Er tritt auch für eine Erweiterung der Indikationsstellung ein, wobei das Lebensalter keine ausschlaggebende Rolle mehr spielt. Unter 70 operierten Fällen fand sich in 60% ein positiver Operationsbefund (abnorme Verhältnisse im Epiduralraum). In etwa der Hälfte der Fälle war auch ein Operationserfolg festzustellen. In der anderen Hälfte und in den restlichen 40% mit negativem Operationsbefund war auch der Erfolg negativ. Bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse muß dieses Risiko leider mit in Kauf genommen werden. Verf. kann den verschiedenen objektiven Meßmethoden keine praktische Bedeutung für die Diagnose des H. zuerkennen. Wesentlich sind hier nur das Röntgenbild und der Sohlenabdruck. Das für den H. Charakteristische bei diesen beiden Aufnahmeverfahren wird beschrieben. Der belastete H. zeigt im Gegensatz zum unbelasteten eine Vergrößerung seines Längsdurchmessers. Verf. gibt für die Feststellung dieser Verhältnisse ein vereinfachtes Röntgenverfahren an. Ein weiterer Abschnitt handelt über die Begleiterkrankungen und die Pro-

gnose bei den verschiedenen Formen des H. Die Therapie hat sich auch auf das Grundleiden zu erstrecken (vgl. das bei der Spina bifida occulta Gesagte). Die Behandlung der Deformität kann konservativ oder operativ sein. Die operativen Erfahrungen sind auch heute noch verhältnismäßig gering. Für die konservative Behandlung kommen nur die schlaffen und physiologischen H. in Betracht. Individuelle Verpassung einer Einlage, die eine geringe Supination der Fußwurzel garantiert und das eingedrückte Quergewölbe hebt. Verbände nach Hohmann und Lehr oder die flache Sohle mit Spannlasche nach Gocht. In schwereren solcher Fälle ist die Anfertigung eines Valgusschuhes nach Weinert besonders bei jugendlichen Patienten wertvoll. Das Redressement genügt zur Behandlung des H. nicht. Gegen die Methode von F. Schultze (modellierendes Redressement) werden eine Reihe prinzipieller Bedenken ausgesprochen. Die subcutane Durchtrennung der Plantarfascie und der plantaren Weichteile, sowie des Lig. plantare longum, unter Umständen die Verlängerung der Achillessehne verbunden mit Redressement heilen die Deformität auf die Dauer nicht. Auch die Erfahrungen, die mit Sehnentransplantationen gemacht wurden, befriedigen nicht sehr. Verf. sah nur da gute und dauernde Erfolge, wo auch die Supination der Ferse im Operationsplan berücksichtigt wurde, indem der Ansatz der Achillessehne unter Umständen mit gleichzeitiger vorsichtiger Verlängerung nach lateral verlagert wurde. In allen schwereren Fällen müssen Knochenoperationen in Betracht gezogen werden. Auch nach diesen Eingriffen sind immer noch Sehnenverpflanzungen nötig, die allein das Gleichgewicht der Fußmuskulatur gewährleisten. Die Notwendigkeit dieser Kombination wird an Beispielen erläutert. Verf. gelangt dabei zu folgenden Grundsätzen: 1. In den meisten Fällen ist eine vorsichtige Verlängerung der Achillessehne nötig (exakte Dosierung). Wird sie unterlassen, ist die Gefahr eines Rezidivs sehr groß. 2. Die früher ausschließlich empfohlene Methode der Osteotomie an der Basis des 1. Mittelfußknochens genügt bei mittelschweren Fällen mit ausgesprochener Klauenstellung der Zehen, also mit überwiegenden Streckern, nicht, um eine Dauerkorrektur zu erreichen. Sie muß mit der Ausschaltung des Zehenstreckers verbunden werden. Als bestes und sicherstes Verfahren hierzu erscheint die Methode der transossären Fixation von Scherb. Die Anheftung ans Periost des 1. Metatarsus wird auf die Dauer insuffizient. 3. Ausschließlich die vermehrte Fußwölbung am inneren Fußrand zu korrigieren, ist nur bei leichten Fällen mittels der kombinierten Methode — Osteotomie und transossäre Fixation — zulässig. In allen anderen Fällen entsteht ein Querplattfuß. Prophylaktisch ist das Tragen einer entsprechenden Einlage gleich nach der Operation anzuraten. 4. In allen schwereren Fällen ist entweder eine Keilexcision aus dem Tarsus hinzuzufügen, die Verf. ganz individuell lokalisiert oder vielleicht, denn die Beobachtungen sind noch nicht abgeschlossen, auch die mittleren Mittelfußköpfchen mittels einer Osteotomie an der Basis der Metatarsen zu heben und mit der Sehne ihres langen Streckers zu fixieren. Für eine exakte Indikationsstellung zur Operation ist der Grad der bestehenden Contractur von großer Wichtigkeit. Ist die Supination des hinteren Fußabschnittes sehr stark, so soll sie durch Keilexcision aus dem Calcaneus nach Hohmann korrigiert werden. Neuerdings hat Verf. in 10 Fällen den Malleolus lateralis nach Osteotomie in 5 cm Höhe und partieller Resektion nach vorne und oben verlagert mit glänzendem kosmetischen Resultat. Zum Schluß bringt Verf. noch einen Überblick über die an der Kölner Klinik geübte operative Technik und die Nachbehandlung. Auf weitere zum Teil recht interessante Einzelheiten kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Für eine ganze Reihe von strittigen Widersprüchen, besonders auf dem Gebiet der Gelenkmechanik findet Verf. treffende Erklärungsversuche. 40 gute Abbildungen, darunter eine ganze Reihe von Röntgenbildern, erläutern das Gesagte. Ein Literaturverzeichnis von über 200 Nummern, das bis in die jüngste Zeit reicht, schließt das Ganze ab. *Karl Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Drüsen. *(Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.)*

Horst, C. J. van der: Die Myelencephalondrüse von Polyodon, Acipencer und Amia. (*Ges. z. Förd. d. Naturheilk. u. Med., Amsterdam, Sitzg. v. 17. X. 1925.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **70**, 1. Hälfte, Nr. 11, S. 1144—1145. 1926. (Holländisch.)

Bei den obengenannten Fischen kommt nach van der Horst eine drüsenartige Masse vor auf der Medulla oblongata, wie sie Chandler bei Lepidosteus gefunden hat. Bei Crossopterygii, Dipnoi und Teleostei kommt diese sog. Myelencephalondrüse nicht vor. Nach Verf. stimmt das histologische Bild überein mit dem einer Blutdrüse; es zeigt nämlich 2 Zellarten: Zellen, die mit den in den Blutgefäßen vorkommenden Leukozyten gleichgeartet sind und stark gekörnte Zellen, welche ebenfalls in den Blutgefäßen und in den Geweben angetroffen werden und wahrscheinlich Erythrozyten phagozytieren. Das ganze Organ ist reich mit Blut versehen. *J. H. Bytel* (Amsterdam).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Tannenberg, Jos.: Bau und Funktion der Blutcapillaren. (*Senckenberg. pathol. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **52**, Nr. 10, S. 404. 1926.

Verfasser hat Capillaren des Kaninchenmesenteriums stundenlang unter nahezu physiologischen Bedingungen mikroskopisch beobachtet. Seine Befunde sind eine Bestätigung des von Krogh an Anuren beobachteten an Säugern. Capillaren verengern sich durch Kontraktion gewisser Adventiazellen, die spornartig in die Lichtung sich vorwölben (aktive echte Capillarkontraktion, unabhängig von dem Kontraktionszustande der vorgeschalteten Arteriole, betrifft einzelne Capillaren). Daneben existiert eine passive Capillarverengerung aller aus einer kontrahierten Arteriole hervorgehenden Capillaren (dabei keine vorspringende Sporne). *van Gelderen* (Amsterdam).

Gelderen, Chr. van: Über Kurzschlußwege bei Nierenpfortaderzirkulationen. (*Ges. z. Förd. d. Naturk., Med. u. Chir., Amsterdam, Sitzg. v. 17. X. 1925.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **70**, 1. Hälfte, Nr. 11, S. 1126—1128. 1926. (Holländisch.)

Vgl. diese Berichte **1**, 51.

Bétancès, L.-M.: Les formations lymphoïdes diffuses des vertébrés. (Die diffusen lymphoiden Bildungen der Wirbeltiere.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 9, S. 592—594. 1926.

Bekanntlich schwankt Vorkommen und Bau der lymphoiden Einlagerungen und Organe außerordentlich nicht nur nach den verschiedenen Tierarten, sondern auch individuell; eine Tatsache, die namentlich bei experimentellen Untersuchungen mehr als bisher berücksichtigt werden muß. Der Verf. bringt einige Beispiele, die sich auf das wechselnde Vorkommen des intrarenalen lymphoiden Gewebes bei Batrachiern und Fischen, des lymphoiden Organs im Oesophagus der Selachier (Leydigsches Organ), des lymphoiden Gewebes in der Leber von Fischen, Amphibien und Vögeln, auf das des Respirationstraktes, des Pankreas und Darmrohres beziehen. Weiterhin wird auf den wechselnden Bau der Lymphdrüsen, der Milz, der Thymus und des Wurmfortsatzes bei verschiedenen Wirbeltieren hingewiesen. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Ariëns Kappers, C. U.: The meninges in lower vertebrates compared with those in mammals. (Die Meningen niederer Vertebraten verglichen mit denen der Säugetiere.) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **15**, Nr. 3, S. 281—296. 1926.

Es handelt sich um eine Vergleichung der adultanatomischen Meningenorganisationen bei Fischen, Vögeln und Säugern, denen keine eigenen ontogenetischen Daten zugrunde liegen. Es ist fast nur von spinalen Meningen die Rede. Mehrere Schnittphotographien sind beigegeben. Cyclostomen und Fische (von den Teleostiern, z. B. Girardinus) haben nach Sterzis Nomenklatur nur Endocranium (-rhachis) und Meninx primitiva. Lophius (und andere Teleostei? Verf.) hat Meninx secundaria, Dura und Endocranium. Vögel und Säuger (spinal) besitzen: Pia, Arachnoidea, Dura und Endo-

rhachis. Verf. vergleicht die Lophiusdura mit der Dura der Säuger. Frühere Untersuchungen des Ref., welche eine ungleiche Ontogenie beider Durae dartun, lassen Kappers von Konvergenz reden und schließlich eine Kompromißlehre aufstellen. Die Dura soll bei Lophius und Säugern von der Endorhachis und der Meninx secundaria unabhängig, zwischen diesen beiden entstehen. Die Lage perimeningealen Fett- resp. Schleimgewebes bei Lophius und (spinal) bei Säugern wird herangezogen. Also: weder die Sterzische noch die Gegenbaursche Lehre. Das Verhalten der Dura zum Endocranium (resp. zur Endorhachis) bei Amphibien und Reptilien wird nicht beachtet. Nebenbei die Bemerkung, daß Fische keine arachnoideale Räume, somit keinen Liquor externus, dagegen viel Liquor internus und dementsprechend stark vorwölbende Chorioiddächer der Hirnventrikel haben. *van Gelderen* (Amsterdam).

Reizleitungssystem, Zentren.

Porsio, A.: I nervi spinali dell'uomo in rapporto alla mole del soma e le loro variazioni morfologiche e chimiche in rapporto all'età. I. Il nervo sciatico. (Die Beziehungen der Spinalnerven des Menschen zur Masse des Körpers und ihre morphologischen und chemischen Altersveränderungen. I. Der Nervus ischiadicus.) (*Istit. di anat. umana norm., univ., Palermo.*) Endocrinol. e patol. costituz. Bd. **1**, H. 1, S. 19 bis 22. 1926.

Die Dicke des N. ischiadicus steht in direkter Proportion zur Körpermasse. Bei Personen gleichen Körpergewichtes haben die langgliedrigeren die dickeren Nerven. Die Verdickung ist die Folge der Vermehrung der Nervenfaserzahl. Die Dickenzunahme des N. ischiadicus mit höherem Alter beruht dagegen auf einer Vermehrung des kollagenen und des elastischen Bindegewebes und einer Vergrößerung und Vermehrung der Blutgefäße im Inneren des Nerven. Die chemischen Untersuchungen betreffen den Eiweiß- und Fettstoffwechsel im Nerven — bei letzterem ist nur erst eine Vermehrung des Fettes im Peri- und Endoneurium mit zunehmendem Alter festgestellt, das Verhalten des Fettes in den Nervenfasern selbst dagegen noch nicht untersucht. Spätere ausführliche Veröffentlichung wird angekündigt. *Hintzsche* (Halle a. S.).

Hartmann-Weinberg, A.: Der Plexus aorticus abdominalis der Anthropoiden. Anat. Anz. Bd. **60**, Nr. 23/24, S. 545—584. 1926.

Der Plexus aorticus abdominalis des Menschen wird in 3 Ganglienketten eingeteilt: 1. eine Ventralkette, bestehend aus Ggl. coeliacum, Ggl. mesentericum sup., medium accessorium, medium und inferius. 2. Eine laterale Kette, aus Ggl. phrenicum, suprarenale, renale und 3 Ganglia spermatica. 3. Die dorsale Kette, gebildet durch den Grenzstrang. Aus der ventralen Kette entspringen die Nerven für Leber, Pankreas, Milz und Darm, letztere zusammengefaßt in dem Tractus colicus. Aus der lateralen Kette werden die Nebenniere und der Urogenitalapparat versorgt, und schließlich entspringen aus der dorsalen Kette die Äste für die Aorta, die Interkostal- und Lumbalarterien und die Lymphdrüsen. Beim Schimpansen finden sich die gleichen Verhältnisse wie beim Menschen. Der Gorilla zeigt ebenfalls 3 Ketten, wobei aber die Ventralkette eine kontinuierliche Ausbildung zeigt. Der Tractus colicus unterscheidet sich durch das Fehlen eines linken Seitenschenkels von den vorigen. Im übrigen besteht eine ziemliche Ähnlichkeit mit den Befunden beim Menschen und Schimpansen. Dem Gibbon fehlt die Ventralkette vollständig. An ihrer Stelle findet sich nur ein Ganglion intestino-suprarenale. Lateral- und Dorsalkette sind vorhanden. Die Innervation der Darmes erfolgt aus der lateralen Ganglienkette, ohne daß es zur Bildung eines typischen Tractus colicus kommt. Der Gibbon wird nach diesen Befunden aus der Anthropomorphenreihe ausgeschieden. Es werden nach der Zusammensetzung des abdominalen Aortengeflechtes 3 Formenreihen aufgestellt: a) Mensch-Schimpansentypus, b) Gorillatypus, c) Orangtypus, wobei dem ersteren der primitivere Charakter zugesprochen wird. *Hirt* (Heidelberg).

Lehmann, Ernst: Über die Innervation der Niere mit besonderer Berücksichtigung der Kapselnerven und ihrer Bedeutung für die Dekapsulation. (*Urol. Poliklin. v. Prof. Casper u. Dr. Oelsner u. pathol. Inst., Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Zeitschr. f. Urol. Bd. **20**, H. 3, S. 167—176. 1926.

Darstellung der Nerven in der Niere und Nierenkapsel mit der Schultze-Stöhrschen Natronlaugesilbermethode. Der Verf. kommt auf Grund der makro- und mikroskopischen Verhältnisse der Niereninnervation zu dem Schluß, daß die Dekapsulation der Niere noch nicht zu einer völligen Entnervung führt und fordert als weiteren Eingriff die periarterielle Sympathektomie der Nierenarterie. *Hirt* (Heidelberg).

Engel, Werner: Zur Innervation der Schilddrüse. (*III. med. Klin., Univ. Berlin.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **211**, H. 3/5, S. 433—439. 1926.

Betupfen der freigelegten Schilddrüse mit Adrenalin (1:1000) führt zu Volumenvermehrung des Organs. Der gleiche Effekt wird bei intravenöser Injektion von Adrenalin beobachtet. Die Volumenvermehrung wird auf Vasodilatation der Thyreoideagefäße zurückgeführt und somit dem Sympathicus eine gefäßerweiternde Wirkung zugesprochen. Die in den Nn. laryngei verlaufenden gefäßerweiternden Fasern seien demnach dem Sympathicus zuzuschreiben und müßten als sekretorische Fasern angesehen werden. *Hirt* (Heidelberg).

Entwicklungsgeschichte.

Söderström, Adolf: Gastrula und Protostoma, Planula und Blastopor, Oroproctula und Oroproctus. Eine vergleichend-embryologische Skizze. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontogenie d. Tiere Bd. **48**, H. 1, S. 19—94. 1926.

Da experimentelle Zoologie und Entwicklungsgeschichte heute unspekulativ zu arbeiten meinen, aber Bezeichnungen wie „Blastoporus", „Gastrula" und ähnliches verwenden, und diese Ausdrücke bereits bestimmte Fragestellungen promorphologisch-embryologischer Art involvieren, scheint dem Verf. eine Untersuchung der theoretischen Voraussetzungen der Embryologie wichtig. Unter Anführung der Originalliteratur wird gezeigt, daß sowohl Haeckels Gastrula-, als auch Ray Lankesters Planulatheorie von ihren Autoren trotz anfänglicher Gegensätzlichkeit ineinander gewirrt wurden. Die Schwierigkeit für das phylogenetische Verständnis eines bei den Denterostomiern sich neubildenden Mundes hat Heider erkannt, und Verf. geht deshalb für die Interpretation dieser Verhältnisse auf die Planulatheorie zurück, er verwirft die „phylogenetisch sekundär entstandene Mundöffnung", wünscht Protostoma (Haeckel) und Blastoporus (Lankester) in ihrem allerersten unterschiedlichen Sinne gebraucht, was freilich nicht einmal von den Autoren selber, geschweige denn von Balfour und den späteren geschehen ist. Auch Verf. hat keine Hoffnung darauf, daß künftig die ursprünglich mundlose Planula mit dem cenogenetisch entstandenen Blastoporus, die Oroplanula (die wie eine Gastrula aussieht) von der cenogenetisch ihren Mund einbüßenden Delaminationsgastrula (die wie eine Planula aussieht und Pseudoplanula heißt) unterschieden werden wird, zumal noch die Planulatheorie Bütschlis und Heiders Dermatoporus existieren. Nach all diesem gibt es 3 Möglichkeiten: 1. Mundbildung und Entodermbildung gleichzeitig; 2. Entodermbildung vor Mundbildung; 3. Mundbildung vor Entodermbildung. Verf. hält merkwürdigerweise Gastrula-, Planula- und sonstige Theorien nur für die Auffassung des Schwamm- und Coelenteratenkörpers für wichtig und verweist sie in eine von der vergleichenden Embryologie gesonderte promorphologische Embryologie. Für die vergleichende Embryologie soll die Oroproctula die Grundlage sein: ein oral-aboral unsegmentiertes Tier mit zweischichtigem Körper, mit Mund-Anus, mit primitivem, in Verbindung mit dem Darm stehendem Deuterocoel, ein phylogenetisch tieferes Stadium der Trochophora gegenüber, eine Ctenophorula, auch Protrochophora. Sie hat die 4 Quadranten (A, B, C, D) der Spiralfurchung, eine radiäre Leibeshöhle, wie die Ctenophoren und ist geschieden in

Prostomium, Protosegment und Pygidium. Alle oder nur einige Quadranten können an der Segmentierung teilnehmen. Zu den cenogenetischen Veränderungen und denen, welche die Ctenophorula primär durch die Segmentierung erlitten hat, kommen noch die phylogenetisch-sekundären Reduktionserscheinungen. Nur das Protosegment wird bei der Segmentierung wiederholt; mit Rücksicht auf die Segmentierung wird zwischen einer primären und mehreren sekundären Ctenophorulae unterschieden. Bei der Segmentierung teilt sich der Oroproctus in ein Oral- und ein Proctalfeld. Konzentration der Entwicklung läßt aus einer Keimblätterentwicklung (die Keimblätter und die echten Blastomeren sind promorphologisch) eine Mosaikentwicklung (mit Pseudoblastomeren) werden. Dotteransammlung im Ei kann sekundär die Mosaikentwicklung auflockern: dann ergeben sich kryptosegmentierte, unechte Keimblätter und Keimscheiben, die durch kryptoteloblastischen pygidialen Zuwachs entstanden sind. Die Keimblätterlehre, deren Definition promorphologisch zu fassen ist, ist in allen ihren Konsequenzen aufrecht zu erhalten; die anders urteilende Experimentalzoologie arbeitet an cenogenetisch stark verändertem (wie die Experimentalzoologie selber nachgewiesen hat) Material, weshalb ihre Ergebnisse nur als topographische zu verwenden sind. Die Metazoen sind früh in zwei verschiedenen Richtungen ausgebildet worden: einige haben eine promorphologische Form nur linear vergrößert, wie die Ctenophoren, diese lebendigen, fossilen primären Ctenophorulae, andere haben die promorphologische Form durch Segmentierung für ihre Vergrößerung verwendet, wodurch die polytrochen Trochophoren entstanden sind. Wenn die Chorda als entodermal betrachtet wird, gibt es auch in den frühen Stadien der Chordaten ein 4 bis 5strahlig radiäres Entomesoderm; anscheinend kommt also auch bei den Chordaten eine primäre Ctenophorula vor. Bei ihnen und den Nemertinen ist vielleicht die sekundäre Ctenophorula nach der Formel A C D gebaut. Die Ctenophorula gilt also, außer für die Spongien, für alle Metazoen. Die Arbeit trägt fast ausschließlich hypothetischen Charakter. *Ernst Marcus* (Berlin).

Issaitchikoff, J.-M.: Sur le développement du trématode Cryptocotyle concavum (Creplin, 1825). (Über die Entwicklung des Trematoden Cryptocotyle concavum.) (*Inst. d'helminthol., école vétérin., Moscou.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 5, S. 305—307. 1926.

Der Verf. findet bei der Untersuchung einer großen Zahl von Fischen der Arten Trachurus trachurus L. und Gobius ratan Nordmann vom Asowschen und Schwarzen Meer nur bei wenigen Tieren encystierte Trematoden an den Kiemen vor, die als Larven von Cryptocotyle concavum bestimmt, abgebildet und genau beschrieben werden. Nach der Angabe des Verf. findet die Entwicklung zum geschlechtsreifen Wurm nicht nur im Darmkanal von Vögeln, sondern auch im Darm von Säugetieren z. B. Hund, Katze, Ratte statt. Infektionsversuche wurden nicht angestellt. *W. Wunder* (Breslau).

Scheuring, L., und E. Eversbusch: Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von Strigea (Holostomum) cornu Rud. (*Bayr. biol. Versuchsanst. f. Fischerei, München.*) Zool. Anz. Bd. **66**, H. 1/4, S. 41—54. 1926.

Nach neueren Arbeiten steht fest, daß auch die Hemistomiden und Holostomiden in ihrem Entwicklungszyklus Sporocysten, Redien und Cercarien haben, die in Schnecken leben. Die Cercarie sucht wohl aktiv (Einbohren durch die Haut) den zweiten Zwischenwirt auf und wird hier zum Diplostomum, resp. zur Tetracotyle. Der Entwicklungszyklus in allen Stadien ist bisher nur für Hemistomum spathaceum durch Ssidat sichergestellt. Für Strigea cornu aus dem Darm von Graureiher (nur gelegentlich auch bei Ardea purpurea, Herodias garzetta, Nycticorax nycticorax und Ciconia ciconia gefunden) wurde als Larvenform Codonocephalus mutabilis aus Rana vermutet. Aus anatomischen als auch biologischen Gründen können beide nicht zusammengehören. Funde von erwachsenen Strigeen und Larven verschiedener Größe und Entwickelung im gleichen Reiher wiesen auf Diplo-

stomum cuticola als zugehörige Larvenform hin. Letzteres schmarotzt in dunkel pigmentierten Cysten in der Unterhaut verschiedener Weißfischarten. Der Wurm ist von 2 Cystenhüllen umschlossen: die innere farblose ist ein Sekretionsprodukt des Parasiten, die äußere aus stark pigmentiertem Bindegewebe ein Reaktionsprodukt des Wirtes. Das Pigment ist wahrscheinlich ein Degenerationspigment. Sitzen die Cysten Flossenstrahlen oder Kiemendeckel auf, so zeigen die Knochen wannenförmige Aushöhlungen. Durch vergleichende Messungen der Körpergröße und einzelner Körperteile (Saugnäpfe, Haftapparat) wird die Identität von Diplostomum cuticola aus der Fischhaut mit den jüngsten Stadien im Darm von Reiher festgestellt. An den älteren Stadien wird das Heranwachsen der Form zur geschlechtsreifen Strigea cornu verfolgt und die Bildung der verschiedenen Organe des fertigen Trematoden, wie Haftapparat, Geschlechtsorganen beschrieben und durch Abbildungen deutlichgemacht. Das geschlechtsreife Tier wird ebenfalls abgebildet und kurz beschrieben und dabei im wesentlichen die Angaben von Brandes bestätigt. Die genaue histologische Verfolgung sowohl der Entwicklung als auch der Anatomie der Form wird späteren Untersuchungen vorbehalten, ebenso soll der Entwicklungszyklus weiter verfolgt werden.

Scheuring (München).

Pelseneer, Paul: Notes d'embryologie malacologique. Ponte et développement de Cypraea europaea, Triforis perversa et Lucina lactea. (Malacologisch-embryologische Untersuchungen. Eiablage und Entwicklung von C. e., T. p. und L. l.) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **60**, H. 1, S. 88—112. 1926.

Die Mitarbeit der ventralen Fußdrüse bei der endgültigen Anfertigung der Eierkapsel verschiedener Rhachiglossengattungen, welche schon 1910 vermutet wurde, ist vom Verf. bestätigt gefunden bei Nassa reticulata. Nachdem die Eier wie eine runde, dünnwandige, gallertige Masse, oft mit faserigem Stiel, den Ovidukt verlassen haben, werden sie von der Fußdrüse übernommen und hier ausgestattet mit einer arteigenen Kapsel, welche bei Nassa reticulata aussieht wie eine flache, hyaline, zähwandige Flasche en miniature und mit der breiten Basis an verschiedene Gegenstände unter Wasser festgeklebt wird. Unter den vielgestaltigen Eierkapseln, welche in alten Muschelschalen bei Roscoff angetroffen werden, kommen kleine (bis 5 mm) weiche, hyaline, ungefärbte Kügelchen vor, welche als der Triforis perversa zugehörig erkannt wurden an den sinistrorsen Embryonen. Es konnten nur Veligerlarven in fortgeschrittenen Stadien untersucht werden, wobei die innere Organisation deutlich linksgewunden war. Die Schale bestand erst aus einem Umgang in einer flachen Spirale, was der pelagischen Lebensweise günstig sein dürfte. Zur rechten Seite hat die Larve eine kleine Tentakel, welche auch bei Veligerlarven anderer Arten mit langer Schwärmzeit beobachtet worden ist. Lucina lactea ist eine der wenigen Lamellibranchia, welche ihre Eier nicht gesondert und frei, sondern festsitzend und zu einem „Laich" vereinigt ablegt. Die Entwicklung, welche mit sehr inäqualen Furchungen anfängt, geht sehr langsam. Dasselbe ist gleichfalls charakteristisch für andere Lamellibranchia mit festgeklebten Eiern, während diejenige mit pelagischen Einzeleiern sich rasch entwickeln. Schließlich ist derselbe Gegensatz zwischen der langsamen Entwicklung aus festsitzendem Laich und der schnelleren aus freien einzeln abgelegten Eiern nicht nur ein Merkmal der Lamellibranchia, sondern wie manche Beispiele zeigen, für alle Weichtierklassen eigentümlich. Die Larve von Lucina lactea hat im Veligerstadium nur eine Schließmuskel, kein Flagellum am Velum, einen geradlinigen Darm, eine größere linke Mitteldarmdrüse, eine relativ gewölbte Schale und weder Augen noch Statocysten oder Kiemen. Die Eier von Cypraea europaea wurden neulich zuerst an der französischen Küste des Ärmelkanals entdeckt in Kolonien von Polyclinum luteum. In dem Aszidiengewebe stecken kleine, dickbauchige Karaffen, deren Hohlraum etwa 800 orangegelbe Eier enthält. Der obere Teil des Flaschenhalses ragt ein wenig aus der Oberfläche des Polyclinum hervor und ist dort becher- oder trichterförmig erweitert. Bis zur Ausschlüpfung ist der Hals von einem gallertartigen Stöpsel

verschlossen. Die Entwicklung ist derjenigen von verwandten Arten und Gattungen sehr ähnlich. Nur besitzt Cypraea europaea wie Lamellaria perspicua 2 dünne Schalen, welche übereinander gelagert sind und von welchen die innere die endgültige, die äußere eine Larvenschale ist, welche am Ende des pelagischen Lebens entfernt wird. Aus dieser und aus noch einigen morphologischen Übereinstimmungen der Gattungen Lamellaria und Cypraea dürfte man also auf ihre ziemlich enge Verwandtschaft schließen. *Tera van Benthem Jutting* (Amsterdam).

Gérard, Pol: Recherches morphologiques et expérimentales sur la vésicule ombilicale des rongeurs à feuillets inversés. (Morphologische und experimentelle Untersuchungen über das Nabelbläschen bei Nagern mit Inversion der Keimblätter.) (*Inst. d'anat., univ., Bruxelles.*) Arch. de biol. Bd. **35**, H. 3/4, S. 269—293. 1926.

Von der Tatsache ausgehend, daß die fetale Adnexe, das Nebelbläschen im besonderen bei den Nagern große morphologische Verschiedenheiten aufweisen, versucht der Verf. auf experimentellem Wege die Frage zu lösen, ob diese Verschiedenheiten physiologisch bedingt sind. Zunächst wird die Entwicklung des Nabelbläschens bei der Maus, an der in der Hauptsache experimentiert wurde, geschildert. Die Höhlung des Nabelbläschens besteht dort aus 2 Blättern, einem zentralen visceralen und einem peripheren parietalen Blatte, welch letzteres aus wenig zusammenhängenden großen Zellen besteht. Das viscerale Blatt soll vom 7. bis 10. Tage eine ernährende Funktion durch Aufnahme von mütterlichem Hämoglobin haben, jedenfalls ernährt sich das Ei bis zum 10. Tage hauptsächlich mit Hilfe des Nabelbläschens. Auf einem späteren Stadium (12. bis 14. Tage) sind Uterusepithel und Nabelbläschen nur durch die sehr durchlässige Reichertsche Membran getrennt. Schließlich setzen sich die beiden Blätter des Nabelbläschens auf einen sehr kurzen breiten Stiel fort, in dessen Mitte die placentaren Gefäße liegen. Man kann nun 3 Schichten am Nabelbläschen unterscheiden: 1. ein viscerales und 2. ein parietales Blatt, ferner 3. eine Übergangszone, „la zone interombilico-placentaire" von Duval. Auch 3 histophysiologische Stadien kann man beobachten: Zunächst funktioniert das Nabelbläschen als alleiniges Ernährungsorgan, alsdann als Ernährungsorgan mit der sich bildenden Placenta und zuletzt als ein Organ mit noch unbekannten Fähigkeiten. Diesem Stadium gelten die Untersuchungen. Nach dem 14. Tage zeigt das viscerale Blatt des Nabelbläschen 2 verschiedene Schichten, eine nach der Unterseite der Placenta mit reichlichen Zotten in den Entodermsinus tauchend, und eine glatte Schicht, die in enger Beziehung zu dem sich regenerierenden Uterusepithel steht, nur durch die Reichertsche Membran getrennt, die wegen ihrer großen Permeabilität physiologisch als nicht vorhanden betrachtet wird. Aus dem Auftreten großer albuminoider Granulationen in diesen Zellen hält ein Teil der Autoren diese letztere Schicht für eine exkretorische, während andere diese Partie für resorbierend ansehen, eine Ansicht, der sich der Verf. anschließt, und die er experimentell bekräftigt. Durch Injektion von Trypanblau ins Perotoneum des Muttertieres weist er die resorbierende Fähigkeit dieser Schicht nach und zeigt auch durch geeignete Variierung der Experimente, daß der Farbstoff nicht auf dem Blutwege, sondern durch Resorption in die Zellen gelangt. Ähnliche Experimente werden auch am Meerschweinchen mit dem gleichen Resultate angestellt. Das Uterusepithel hat einen ausgesprochenen exkretorischen Charakter, was bei gleicher Versuchsanordnung ebenfalls deutlich wird. Ferner liefern Experimente mit Hämoglobin, vom Menschen und der Maus, Ferrocyanür usw. den Beweis, daß das viscerale Blatt des Nabelbläschens als Resorptionsorgan auch nach der völligen Ausbildung des Placentarkreislaufes funktioniert und Produkte aufnimmt, die vom Uterusepithel geliefert werden. Das parietale Blatt des Nabelbläschens überzieht die untere Fläche der Placenta, von derselben durch eine strukturlose Membran getrennt, die in die Reichertsche Membran übergeht. Dieses Blatt hat ebenfalls resorbierende Funktion, wie intravitelline Injektionen von Trypanblau usw. zeigen. Um nun zu erforschen, wie diese Zellen auf Suspensionen reagieren, hat der Verf. 3 Serien von Versuchen angestellt: 1. Injektion einer wäßrigen Aufschwemmung

von Preußischblau; 2. einer Suspension von abgetöteten Kochbacillen und 3. von gramnegativen und grampositiven Bakterien, aus der Vagina der Maus gezüchtet. Die Versuche ergeben 2 Funktionen des parietalen Blattes des Nebelbläschens: es wirkt reinigend bei Anwesenheit gewisser Substanzen und phagocytär auf tote und lebende Mikroben. Das intraumbilicale-placentare Entoderm auf dem Nabelstiel, beim Meerschweinchen wenig, bei Ratte und Maus stark entwickelt, soll auf Grund theoretischer Erwägungen verschiedene Funktion ausüben, auf dem flachen Teil des Nabelstieles exkretorische und auf der Kuppe absorbierend, und zwar speziell auf Wasser wirkend. Experimente führten zu keinem endgültigen Ergebnis. Um festzustellen, ob das Nabelbläschen bei anderen Säugetieren ähnliche Funktionen hat, wurden gleiche Versuche beim Kaninchen und bei der Katze angestellt, die die Undurchlässigkeit des Trophoblasten für gewisse Substanzen, die im mütterlichen Blute kreisen, zeigen und diese Substanzen gelangen nur zum Nabelbläschen, wenn die Kontinuität des Trophoblasten gestört ist. *Horst Boenig* (Berlin).

Higgins, George M.: The biliary tract of certain rodents with and those without a gall bladder. (Über das Gallengangsystem gewisser Nagetiere mit und ohne Gallenblase.) (*Div. of exp. surg. a. pathol., Mayo found., Rochester.*) Anat. record Bd. **32**, Nr. 2, S. 89—111. 1926.

Gegenstand der Untersuchung war das embryonale Gallengangsystem von weißen Mäusen und weißen Ratten, von denen die ersteren eine Gallenblase besitzen, während den letzteren eine solche fehlt. Die Embryonen wurden in Zenkerscher Flüssigkeit fixiert, in Serienschnitte zerlegt und mit Hämatoxylin und Eosin oder Hämatoxylin und Säurefuchsin gefärbt. Zur plastischen Veranschaulichung dienten Rekonstruktionen in Wachs, von denen einige in Textfiguren abgebildet sind. Die Gallenblase entwickelt sich bei der Maus relativ früh. Bei einem 4,2 mm großen Embryo ist sie schon z. T. mit Lichtung versehen und relativ groß, von größerem Durchmesser als das benachbarte Duodenum. Bei der Ratte dagegen ist im Laufe der Entwicklung keine Spur davon aufzufinden. Die Gallengänge gehen von dem Gallengangdivertikel aus und gesellen sich auf einem frühen Entwicklungsstadium zu den Gefäßkanälen. Das letztere ist aber bei der Ratte mehr ausgesprochen als bei der Maus. Bei einem Rattenembryo von 22 mm bilden die Gallengänge einen ansehnlichen Plexus um die Zweige der Vena portae. Bei der Maus begleitet ein Paar von Gallengängen die Vena portae bis zu den Leberläppchen, die plexusartigen Verbindungen der Gallengänge um die Äste der Vena portae sind aber nicht so ausgedehnt wie bei der Ratte. Diese die Pfortaderäste umspinnenden Geflechte der Gallengänge scheinen die Gallenblase funktionell bei der Ratte zu ersetzen. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Shambaugh, George E.: The development of the membranous labyrinth. (Die Entwicklung des häutigen Labyrinthes.) Arch. of otolaryngol. Bd. **3**, Nr. 3, S. 233 bis 236. 1926.

Die 4 Textseiten, welche dieser umfassenden Überschrift folgen, enthalten die kurze Beschreibung von 5 Abbildungen von Schnitten der embryonalen Ohrkapsel des Schweines; Maße 3,5, 6, 8, 15 cm und Neonatus. Nichts Neues. *de Burlet* (Utrecht).

Vogt: Nochmals etwas über die Entwicklung des Hufes. Dtsch. tierärztl. Wochenschr. Jg. **34**, Nr. 11, S. 194—195. 1926.

Verf. bezieht sich auf seine frühere Veröffentlichung und eine weitere Möllers vomJahr 1872. Befaßt sich mit dem Wachstum des embryonalen Hufes, berücksichtigt dabei die Wandlungen, welchen die Hufkapsel durch Vergrößerung des Hufbeins (phalanx III) unterliegt, und untersucht besonders die Größen-, Form- und Lokalisationsveränderungen, die der Papillarapparat (Hautblättchen und Hautzotten) des das Hufbein überziehenden Coriums (Huflederhaut) unter dem Einfluß der Wachstumsverschiebungen durchläuft. Ein Eingehen auf die feineren Einzelheiten dieser Vorgänge läßt sich in kurzem Referat nicht ermöglichen; Interessenten müßten das Original mitsamt den beiden eingangs erwähnten Arbeiten einsehen. *Drahn* (Berlin).

Miller, Evelyn Howard: The development of the epinephrin content of the suprarenal medulla in early stages of the mouse. (Die Entwicklung des Adrenalingehaltes in der Marksubstanz der Nebenniere bei jungen Entwicklungsstadien der Maus.) (*Dep. of anat., Stanford univ., Stanford University.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **75**, Nr. 2, S. 267—277. 1926.

Verf. untersuchte das Auftreten der Chromreaktion der Markbildungszellen an der Maus. Die Organe wurden in Müller 4—7 Tage fixiert; dann wurde nur kurze Zeit (1—2 Stunden) in fließendem Wasser ausgewaschen. Kleine Stücke wurden nach der Fixierung gleich in Alkohol gebracht. Nach Paraffineinbettung wurde mit Hämatoxylin gefärbt. Die Chromreaktion tritt bei Embryonen im Alter von 14—15 Tagen (9,3 bzw. 10,5 mm Länge) auf, d. h. in einem Stadium, in dem die Markbildungszellen einzuwandern beginnen. 5—7 Tage nach der Geburt geben alle Markzellen die Reaktion; aber erst 14 Tage nach der Geburt ist für sämtliche Zellen das durchschnittliche Maximum der Reaktion erreicht. Vergleicht man die von Weymann für das Schwein erhaltenen Werte für das Auftreten der Chromreaktion in den Markbildungszellen mit den vom Verf. ermittelten für die Maus, so ergibt sich, daß beim Schwein die Reaktion etwa 3 Tage später in der Entwicklung auftritt, daß sie jedoch dann beim Schwein schneller und intensiver alle Zellen erfaßt; wahrscheinlich spielt hierbei die Geburt eine Rolle, die bei der Maus eher statthat (20. Tag, Schwein 119. Tag). Mit der von Stewart angegebenen Methode wurden Extrakte embryonaler Nebennieren der Maus auf ihre physiologische Wirksamkeit untersucht. Hierbei ergab sich, daß entsprechend dem ersten Auftreten der Chromreaktion sich physiologisch wirksame Substanz in der Nebenniere nachweisen läßt, die auf das Muskelpräparat genau so wirkt wie stark verdünnte Adrenalinlösung. *Hett* (Halle a. S.).

Gelderen, Chr. van: Über die zeitliche Folge der Entstehung der Dotter- und Placentarkreisläufe bei Primaten. (*Anat. Inst., Univ. Amsterdam.*) Zool. Anz. Bd. **66**, H. 5/6, S. 103—114. 1926.

Die Arbeit befaßt sich mit der Frage, ob beim Menschen resp. den Primaten die Placentarzirkulation so früh zur Ausbildung gelangt, daß sie dem Dotterkreislauf vorangeht, d. h. ob die phyletisch ältere Zirkulation des Dotterkreislaufes zur ontogenetisch jüngeren wird (Broman und auch Evans). Ferner steht die Eternodsche Angabe zur Diskussion, daß bei menschlichen Embryonen ohne Mesodermsegmente eine komplette intraembryonale Zirkulation vorhanden sei, ohne daß ein Dotterkreislauf nachzuweisen wäre. Da jüngste menschliche Embryonen in vollständiger Reihe nicht zur Verfügung stehen, wurden die Studien an Embryonen von Tarsius spektrum gemacht, jenem Halbaffen, dem eine besondere Bedeutung für die Abstammung des Menschen wie überhaupt der Primaten beigemessen wird. Stimmt Bromans Behauptung für den Menschen, so müßten auch bei Tarsius spektrum diese Abweichungen vorhanden sein. Es werden Embryonen ohne Somiten mit neurenterischem Kanal, kurz vor der Ausbildung der ersten Mesodermsegmente — mit 2—3 Somitenpaaren — mit 5—6 Ursegmenten, 8—10—12—14 und 18 Somitenpaaren an Transversal- und Sagittalserien beschrieben. Die spezielle Fragestellung lautet nun: „Gibt es in Tarsiusembryonen eher eine kontinuierliche arterielle und venöse Verbindung der präexistierenden Gefäßlumina im Bauchstiel und am Chorion mit dem schon vorhandenen Herzen als eine entsprechende Verbindung der gleichfalls präexistierenden Gefäßlumina auf dem Dottersack oder nicht?“ Die jüngsten Embryonen hatten im Gegensatz zu Eternods Angaben keine hohlen intraembryonalen Herz- und Gefäßanlagen, mithin ist auch keinerlei Zirkulation möglich. Bei Embryonen mit 3 Somitenpaaren bestehen ebenfalls noch keine Verbindungen zwischen Venen und Arterien, also ist auch hier jeder Kreislauf ausgeschlossen. Bei Entwicklungsstadien mit 5—6 Ursegmentpaaren kann die anatomische Möglichkeit eines Dotterkreislaufes völlig ausgeschlossen werden, eine Placentarzirkulation ist recht unwahrscheinlich. Bei Embryonen mit ca. 8 Ursegmentpaaren besteht die Möglichkeit eines Placentarkreislaufes, die eines Dotter-

kreislaufes nicht; Stadien von 10 Ursegmentpaaren zeigen wohl schon die Möglichkeit eines Dotterkreislaufes, doch ist ein völlig intraembryonaler Kreislauf wegen Fehlens der Vv. cardinales nicht denkbar. Bei 14 Ursegmentpaaren ist ein solcher nur im kranialen Teil möglich, während erst bei Embryonen mit 18 Ursegmenten die Vv. cardinales völlig ausgebildet sind, d. h. ein völliger intraembryonaler Kreislauf möglich ist. Somit geht also die anatomische Möglichkeit eines Placentarkreislaufes tatsächlich der eines Dotterkreislaufes voran, und damit ist auch eine Nichtübereinstimmung der ontogenetischen Reihenfolge mit der phylogenetischen vorhanden. Die Angaben bei menschlichen Embryonen stimmen alle mit den Angaben des Verfassers bei Tarsius überein, und es werden deshalb die Eternodschen Angaben als falsch bezeichnet. Der Verdacht, es wäre nur eine individuelle Variation zur Beobachtung gelangt, schließt der Verfasser aus. Auch die Anwesenheit von Blutzellen in den Gefäßen spricht nicht gegen die vorgetragene Auffassung. *Horst Boenig* (Berlin).

Tissot van Patot, Ph.: Über die erste Entwicklungsphase der Abführwege des Pankreas bei Tarsius. (*Ges. z. Förd. d. Naturk., Med. u. Chir., Amsterdam, Sitzg. v. 17. X. 1925.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **70**, 1. Hälfte, Nr. 11, S. 1128—1133. 1926. (Holländisch.)

Beim Menschen (und bei wenigen Affen) mündet der Ductus pancreaticus major Wirsungi anal vom D. minor Santorini ins Duodenum. Bei den sonstigen Säugern ist es gerade umgekehrt. Dennoch werden beide (ventrale und dorsale) Pankreasanlagen in gleicher Höhe angelegt. Es soll also eine Wanderung oder eine einseitige Abschnürung der dem Darm anfänglich breitbasig aufsitzenden Pankreasanlagen stattfinden. Verf. neigt jedoch (wie Goette, Stoss) zur Annahme scharf lokalisierter Wachstumszentren in der Darmwand. Diese könnten die gleichzeitig stattfindende Krümmung des Darmteils mitverschuldet haben. Das Duodenum wird ventralkonvex, fördert somit ein ventrales Wachstumszentrum. Bei Homo soll es oral vom D. Wirsungi liegen, also dessen nachherige kaudale Einmündung herbeiführen. Bei sonstigen Säugern soll es kaudal vom D. Wirsungi liegen, wodurch dessen (später) orale Mündung in den Darm bedingt wird. Verf. hat für diese Ansicht an einigen Rekonstruktionen der Pankreasanlagen junger Tarsiusembryonen Anhaltspunkte gewonnen. Ein einziges Mal findet sich bei Homo (als Variation) die für sonstige Säuger normale, kraniale Mündung des D. Wirsungi. Die kaudale Lage des Wachstumszentrums ist dann auch hier anzunehmen. *Chr. van Gelderen* (Amsterdam).

Bartelmez, George W., and Herbert M. Evans: Development of the human embryo during the period of somite formation, including embryo with 2 to 16 pairs of somites. (Entwicklung des menschlichen Embryos während der Periode der Somitenbildung, und zwar des 2. bis 16. Somitenpaares.) Contribut. to embryol. Bd. **17**, Nr. 85/89, S. 3—67. 1926.

Umfangreiche Abhandlung mit 49 Abbildungen auf 19 Tafeln (Schnitt- und Flächenbilder); sie stellt eine zusammenfassende, kritische Bearbeitung aller den Autoren bekannt gewordenen, von anderen Forschern beschriebenen menschlichen Embryonen mit 2—16 Somitenpaaren dar. In der Einleitung wird zunächst die Literatur berücksichtigt und eine tabellarische Übersicht über die von den Autoren herangezogenen 29 Fälle beschriebener Embryonen gegeben. Sodann werden die Angaben über die Organanlagen in einzelnen Kapiteln verglichen, wobei der Ausbildungsgrad dieser Anlagen festgestellt wird. Dies gilt insbesondere für die vorderen Krümmungen, den Primitivstreif, die Hypophyse und vor allem das Nervensystem in allen Einzelheiten. Von den Haupresultaten und allgemeinen Schlüssen, zu denen die Autoren gekommen sind, seien die folgenden hervorgehoben. Die Krümmungen und Einbiegungen, die bei vielen jungen Embryonen zur Beobachtung kommen, sind zum großen Teil Artefakte, welche durch das Zusammensinken und die Faltung des Dottersackes entstehen. Die Beziehungen des Embryos zum Dottersack sind oft derart, daß der vordere Teil des Embryos sich infolge der Bildung der Kopffalte und der Ausdehnung

der Perikardialhöhle etwas über den übrigen Teil erhebt. Die kraniale Beuge (Scheitelbeuge) ist vom Beginn der Somitenbildung an vorhanden und wird dadurch hervorgerufen, daß das dorsale Blatt der Mittelhirnfalte schneller wächst als das ventrale. Der Primitivstreif, der auf dem Zwei-Somiten-Stadium fast $^1/_3$ des ganzen Embryos einnimmt, wird absolut und relativ kürzer, ist aber noch bis zum Ende der angenommenen Periode erkennbar. Differenzierungen des Ektoderms kündigen früh bestimmte Kopfregionen an. So erscheinen auf dem Stadium von 8 Somiten die Regionen des Mandibular- und Hyoidbogens, der ersten Kiemenmembran, der Ohrplatte als schwache Verdickungen des Ektoderms. Die frühesten Differenzierungen und das intensivste Wachstum werden am Hinterhirn gefunden. Der Zusammenschluß der Neuralwülste beginnt im Niveau des 4. Somitenpaares auf dem Stadium von 6—7 Somiten. Auf dem Stadium von 11—12 Somiten geht aus den vereinigten Neuralwülsten die Anlage der Lamina terminalis hervor. Angaben über die erste zentrale Anlage des Trigeminus, des Acustico-Facialis und Opticus bilden den Schluß. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Wilson, Karl M.: Origin and development of the rete ovarii and the rete testis in the human embryo. (Ursprung und Entwicklung des Ovarial- und des Hodennetzes beim menschlichen Embryo.) Contribut. to embryol. Bd. **17**, Nr. 85/89, S. 71—88. 1926.

Die Untersuchungen Wilsons an $\pm$ 195 menschlichen Embryonen (10 mm bis zum Ende der Schwangerschaft) haben die ursprüngliche Ansicht Waldeyers (1870) über den Ursprung des Rete testis und der Geschlechtsstränge vollauf bestätigt. Diese beiden Bildungen gehen gemeinschaftlich aus dem epithelialen Überzug der Keimdrüse hervor, indem das Hoden- bzw. das Ovarialnetz nur den am weitesten nach innen vorgedrungenen Teil der Geschlechtsstränge darstellt. Die entgegengesetzte Anschauung von Braun (1877), Semon (1887) und Peter (1904), daß diese Bildungen oder wenigstens das Netz (Mihalkovics, 1885) aus den Bowmanschen Kapseln hervorgehen würden, hat sich beim menschlichen Embryo als falsch erwiesen. Nur in einzelnen Fällen spielt eine unbedeutende Auswucherung der Kapsel bei der schließlichen Verwachsung des Retestranges mit der Kapsel eine untergeordnete Rolle, im allgemeinen hat der Wolffsche Körper nichts mit der Bildung des Hodennetzes zu schaffen. Die erste Andeutung der Netzbildung findet Wilson bei einem Embryo von 15,2 mm ($\pm$ 6 Wochen alt). Die tieferen Schichten der Keimdrüse zeigen Anhäufungen von stark färbbaren, protoplasma armen Zellen, welche sich bald umformen in Stränge, die in das Stroma des Wolffschen Körpers vordringen. Das Vordringen findet fast über der ganzen Länge des Wolffschen Körpers statt und fehlt nur am kranialen und am kaudalen Ende. Diese Netzstränge hängen deutlich mit den Geschlechtssträngen zusammen und sind von den Malpighischen Körperchen und den Mesonephridialkanälchen durch eine Bindegewebeschicht getrennt, was den Ursprung aus Mesonephrosgewebe ausschließt. Im Anfang bis zu einem Stadium von etwa 50 mm zeigt die Netzanlage in beiden Geschlechtern dasselbe Aussehen, bald aber bleibt die Entwicklung beim weiblichen Embryo zurück. Zwischen dem funktionierenden Teil des Ovariums und den Rete-Strängen bildet sich eine Bindegewebeschicht. Daher enden die Schläuche des Rete Ovarii, nachdem sich in den Strängen ein Lumen gebildet hat, nach der Ovarial-, wie nach der Urniereseite blind. Diese Lumenbildung findet ziemlich spät statt und zeigt viele individuelle Schwankungen; vor der Geburt ist dieselbe immer beendet. Im allgemeinen stimmt diese Entwicklung mit den Ergebnissen der Untersuchungen Allens bei Schwein und Kaninchen überein. Nur findet Allen, daß die Retestränge sich im vorderen, nichtsexuellen, und daß die Geschlechtsstränge sich im mittleren, sexuellen Abschnitt der Genitalfalte entwickeln, während dieselben beim Menschen gemeinschaftlich aus dem mittleren Abschnitt hervorgehen. Drei oder vier kraniale Urnierenkörperchen gehen zugrunde, eine veränderliche Zahl (6 — 9 beim weiblichen und $\pm$ 12 beim männlichen Embryo) wird für die Bildung des Epoophorons oder Epididymus benutzt. Beim Weibchen kann eine zeitweilige Verbindung der Retestränge

mit den abgeänderten Urnierenkapseln zustande kommen, dieselbe kann aber auch unterbleiben und niemals findet Kommunikation der Lumina statt. Vor der Geburt ist diese Verbindung wieder aufgehoben. Beim Männchen wird einerseits die Verbindung der Retestränge mit den Genitalsträngen beibehalten und in dem bekannten Zusammenhang des Netzes mit den Tubuli semeniferi mittels der Tubuli recti umgeformt, andrerseits wird eine offene Verbindung mit dem Lumen der Malphighischen Körperchen hergestellt zum Abfluß der Samenflüssigkeit. Letztere Verbindung bildet sich frühestens bei einem Embryo von 78,5 mm und ist vor der Geburt vollendet. Bei einer veränderlichen Zahl Glomeruli (2—8) findet dabei ein aktiver Auswachs der Kapselwand statt. Drei Tafeln mit photographischen Abbildungen illustrieren den zum größeren Teil deskriptiven Text. Wie fast immer mit dergleichen Abbildungen der Fall ist, reichen Vergrößerung und Schärfe nicht aus, um die nötigen histologischen und cytologischen Besonderheiten beobachten zu können. *de Lange* (Utrecht).

Corsy, F., H. Dome et P. Plantevin: Sur l'origine et l'évolution des formations pigmentaires développées dans les embryomes. (Über den Ursprung und die Entwicklung von Pigmentbildungen in Embryomen.) (*Inst. de recherches sur le cancer et le radium et laborat. d'embryol., univ., Aix-Marseille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 1, S. 93—96. 1926.

Unter nahezu 100 Embryomen (Steißbein, Ovarien, Hoden) wurden in 12 Fällen teils einfache, teils kompliziertere Netzhautanlagen gefunden. Sie kommen immer zusammen mit anderen neuro-embryonalen Bildungen (Ependym, Plexus chorioides, cerebroide Bildungen) vor. Der Bau der pigmentierten Formationen ist im gleichen Tumor sehr verschieden. Meist handelt es sich um ausgebreitete und unregelmäßige Mikrocysten von sehr ungleichmäßigem Bau der Wände. Sie können Ähnlichkeit mit einer primären oder sekundären Augenblase haben. In letzterem Fall findet man eingestülpte Näpfchen mit doppelter Wand, deren Außenschicht pigmentiert ist. Pigmentkörner fast immer an der Innenseite des Neuroepithels. An anderen Stellen ist die Cystenwand stark verdünnt und die Architektur einer sekundären Augenblase nicht mehr erkennbar. Hier ist das Pigment plötzlich unterbrochen. Das fehlende Pigment soll sich in isolierten Chromatophoren im benachbarten Bindegewebe finden. Dieses differenziert sich zu einer rudimentären Chorioidea. Nur 2 unter den 12 Tumoren mit Netzhautanlagen waren maligne. Dort fand sich nur an unbedeutenden Stellen Pigment, und zwar im Gebiet reduzierter Mikrocysten, oder in einzelnen Epithelballen. Diese Epithelformationen können bei Abwesenheit von Übergangsformen mit Proliferationszonen reiner Choriome verwechselt werden. Die Anwesenheit von Pigmentkörnchen auch in Gebieten von atypischem Aussehen sollen den neuroepithelialem Ursprung dieser Zellen dartun. Nur in einem Fall bestand die Pigmentformation in disseminierten Chromatophorenzügen, im Innern oder zwischen neurogliformen oder meningealen Partien. Sehr kleine isolierte und zerstreute Pigmenthaufen, besonders an Ependym angelagert, brauchen nicht notwendigerweise Retinaanlagen vorzustellen. Sie sollen die Folge einer allgemeinen Fähigkeit des Neuroepithels zur Pigmentbildung sein. 3 Abbildungen mikroskopischer Präparate. *Karl Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ernährung.

Chomkovič, Grigorij: Studien über die Funktion der im Wasser gelösten Nährsubstanzen im Stoffwechsel der Wassertiere. VI. Mitt. Über die Permeabilität der Haut bei Fischen für Lösungen von organischen Nährsubstanzen (Glucose, Saccharose, Pepton). (*Mähr. zootechn. Landesforsch.-Inst., Brünn.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **211**, H. 6, S. 666-681. 1926.

An der Haut von Spiegelkarpfen, Schuppenkarpfen und Schleie soll ermittelt werden, ob die Fischhaut für Wasser und darin gelöste Stoffe durchlässig ist. Die

von der Muskulatur mehr oder weniger abgelöste Haut wurde mittels besonderer Vorrichtung so aufgehängt, daß sie innen wie außen ausreichend mit den zu prüfenden Lösungen (Sacchrose — Glucose — und Peptonlösung 1 : 100 einer-, Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung andererseits) in Berührung war. Qualitativ wurde die übergetretene organische Substanz mit Fehling, Schörblomscher Reaktion und Abderhaldens Ninhydrinreaktion, quantitativ durch Permanganattitration bestimmt. Saccharose, Glucose und Pepton traten durch die Schleienhaut von außen nach innen schon nach 2 Stunden in umgekehrter Richtung erst nach 10—12 Stunden über. Karpfenhaut ließ schon in der 6., 8. und 10. Stunde Nährstoffe nach außen durchtreten. Der Verf. erklärt dies mit ihrer größeren Verletzlichkeit. Er führt sowohl die Erscheinung des Durchtritts von Nährstoffen nach außen überhaupt, wie den verfrühten Durchtritt durch die geschädigte Karpfenhaut darauf zurück, daß nach Absterben der Fischhaut diese nur mehr wie eine Diffusionsmembran wirkt, während die einseitige Permeabilität ein Charakteristikum lebender Membranen ist. Ein prinzipieller Unterschied zwischen der Körperhaut der Fische und dem Darmepithel soll in Hinsicht auf die Resorptionsfähigkeit hier also nicht bestehen. Ob die Körperhaut aber ähnliche Spaltungsfermente wie die Schleimhaut des Darmes enthält, hat Verf. nicht festgestellt. Leider fehlen auch biologische Versuche am lebenden Tier. (V. vgl. Ber. über die ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **32**, 230.) *R. Beutler* (München).

Spärck, R.: On the food-problem in relation to marine zoogeography. Physiological papers dedicated to Professor August Krogh. (Über die Ernährungsfrage im Zusammenhange mit der marinen Zoogeographie). Copenhagen: Levin u. Munksgaard 1926. S. 268—283.

Nach Erfahrungen von experimentellen Arbeiten hat der Verf. nachgewiesen, daß Ostrea edulis in Aquarien und Bassins bei Temperaturen von ca. 20° ziemlich schnell vor Hunger abstirbt. Durch das Herbeischaffen eines kräftigen Wachstums von Mikroorganismen in betreffenden Bassins, z. B. durch den Zusatz von Glukose oder verfaulenden Zostera, wird der Ernährungszustand der Tiere verbessert und ihre Lebensdauer verlängert. Der Verf. äußert die Hypothese, daß die Auster und vielleicht auch andere sedentäre Tiere öfter als bisher angenommen in der Natur vor Mangel an Nahrung sterben, und daß z. B. die große Austernmortalität von den Schwankungen der zur Verfügung stehenden Nahrungsmenge herrührt. Es wird nachgewiesen, daß das Nahrungsproblem vielleicht von größerer Bedeutung als sonst angenommen für die Tierverbreitung ist. Als Beispiel werden die Verbreitungsverhältnisse von Scrobicularia piperata erwähnt. Die Möglichkeit wird hervorgehoben, daß die großen Schwankungen der invertebraten Bodenfauna von der wechselnden Nahrungsmenge abhängig sind. Es wird auch hervorgehoben, daß eventuelle Unterschiede in der Größe des Stoffwechsels von sehr großer Bedeutung für die Tiergeographie sein können, da die Tiere, die bei derselben Temperatur den niedrigsten Stoffwechsel haben, sich am besten bei der Nahrungskonkurrenz durchschlagen werden. Die sthenothermen Kaltwassertiere dürften in diesem Falle Tiere mit relativ, hohem Stoffwechsel sein.

R. Spärck (Kopenhagen).

Zabinski, Jan: Observations sur l'élevage des cafards nourris avec des aliments artificiels. (Beobachtungen über die Zucht von Schaben, die mit künstlicher Nahrung ernährt wurden.) (*Laborat. de zoo-physiol., école sup. d'agricult., Varsovie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 8, S. 545—548. 1926.

Der Verfasser stellte Fütterungsversuche mit Schaben (Periplaneta orientalis und Phyllodromia germanica) an. Es wurde in Parallelversuchen der Einfluß des Nahrungsmangels, des normalen Futters, vitaminfreier Nahrung, sowie tryptophan- und tyrosinfreier Nahrung (Gelatine) geprüft. Verfolgt wurde ausschließlich das Körpergewicht oder die Körpergröße. 30 Tage vermochten sich die Schaben unter starkem Gewichtsverlust von eigener Körpersubstanz zu erhalten. 3 Monate lang erwies sich das gereichte vitaminfreie Futter sowie die Gelatine als geeignet, um eine normale Gewichtszunahme

zu garantieren. Es geht aus der kurzen Mitteilung nicht hervor, ob die Versuchsbedingungen einwandfrei genug waren, um diese Erscheinung mit einer prinzipiellen Verschiedenheit der Schaben von den höheren Tieren erklären zu können. Die Beobachtungen werden fortgesetzt. *R. Beutler* (München).

Stoffaufnahme, Verdauung und Resorption.

Blagowestschenski, A.: Über den Einfluß hoher Konzentrationen neutraler Stoffe auf die Wirkung der Peptase. (*Pflanzenphysiol. Kabinett, mittelasiat. Staatsuniv. Taschkent.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **168**, H. 1/3, S. 6—13. 1926.

Nachdem bereits festgestellt war, daß bei gleichzeitiger Ernährung mit Kohlehydrat und Eiweiß, wobei die Eiweißmenge allein einen Eiweißverlust im Organismus hervorgerufen hätte, nicht nur kein Eiweißverlust, sodern im Gegenteil eine Aufsparung des Nahrungseiweißes im Organismus eintritt, haben spätere Untersuchungen gezeigt, daß die Erhaltung des Eiweißes durch die Wirkung der Kohlehydrate auf die Zellfermente geschieht. Verf. untersucht nun den Einfluß von verschieden konzentrierten Stoffen auf eines der aktiven Elemente der im Darme vor sich gehenden Verdauung, nämlich auf die Peptase. Zu Peptonlösungen wird Pankreatin sowie der zu untersuchende Stoff, weiter Chloroform und Toluol hinzugefügt. Der Grad der Hydrolyse wird durch Titration nach Sörensen ermittelt. Sowohl Rohrzucker als auch Glycerin üben in hohen Konzentrationen eine stark hemmende Wirkung auf die Spaltung von Pepton durch Pankreatin aus. Ähnlich setzen Methyl- und Äthylalkohol in hohen Konzentrationen die Wirkung des Pankreatins herab, während in schwacher sogar eine gewisse Stimulation zu verzeichnen ist. In gleicher Weise verzögert auch Aceton in hoher Konzentration die Spaltung. Von anorganischen neutralen Salzen ergab NaCl völlig gesetzmäßige Reihen von Veränderungen, während KNO_3 äußerst unbestimmte Resultate ergab. Der aus den Versuchsresultaten sich ergebende gesetzmäßige Zusammenhang zwischen Konzentration des neutralen Zusatzes und dem Grade der Hemmung der Fermentwirkung läßt sich in völlig befriedigender Weise durch die Formel $\varepsilon = k\sqrt{p^3}$ ausdrücken, wobei mit ε die hemmende Wirkung des Zusatzes, mit p die Konzentration des Zusatzes in Grammolekülen und mit k eine gewisse Konstante bezeichnet ist. Auf Grund der Versuchsergebnisse dürfte die eiweißsparende Wirkung der Kohlenhydrate nicht von irgendwelchen spezifischen Eigenschaften, sondern von den durch sie hervorgerufenen Veränderungen des Reaktionsmilieus hervorgerufen sein. Eine kausale Erklärung für die reaktionshemmende Wirkung der neutralen Zusätze läßt sich vorläufig noch nicht geben. *J. Kisser* (Wien).

Ausscheidung.

Edwards, J. G.: A microscopic study of the living kidney after the injection of dyes. (Eine mikroskopische Untersuchung der lebenden Niere nach Farbstoffinjektion.) (*Laborat. of physiol., Johns Hopkins med. school, univ., Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **75**, Nr. 2, S. 330—338. 1926.

Verf. untersucht die Farbstoffausscheidung bei Frosch und Ratte nach intravenöser Injektion oder nach Einbringung in den Lymphsack resp. in die Peritonealhöhle; Beobachtung des freigelegten Organes am lebenden Tier. Er teilt die zahlreichen untersuchten Farbstoffe ein in 3 Gruppen, deren erste gut ausgeschieden wird (Phenolrot, Dibromphenolsulphonephthalein usw.). Die zweite Gruppe wird nur in geringer Quantität ausgeschieden (Trypanblau, Toluidinblau, Natronkarmin, Alizaringrün S u. a.). Die 3. Gruppe wird überhaupt nicht ausgeschieden und erscheint auch nicht im Harn (Vitalrot, Neutralrot, Gentianaviolett usw.). Die Auffärbung von Teilen der Kanälchen kann an sich nicht als Beweis der Sekretion angesehen werden. Ref. hält die Untersuchung in wesentlichen Punkten für so oberflächlich, und unbekümmert um frühere, zum Teil über 10 Jahre zurückliegende Forschungsergebnisse, daß er sich verpflichtet fühlt, dies an dieser Stelle hervorzuheben. *von Möllendorff* (Kiel).

Grollman, Arthur: The relation of the filterability of dyes to their excretion and behavior in the animal body. (Die Beziehung zwischen der Filtrierbarkeit der Ausscheidung und dem Verhalten der Farbstoffe im tierischen Körper.) (*Laborat. of physiol., Johns Hopkins med. school, univ., Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **75**, Nr. 2, S. 287—293. 1926.

Verf. betont, daß Farbstoffe, die in wässerigen Lösungen nicht in das Ultrafiltrat übertreten, dies in Ringerlösung oder in Serum tun. Bei Berücksichtigung dieses Umstandes zeigt es sich, daß nur solche Farbstoffe in den Froschharn übertreten, die durch Kollodiummembranen passieren. *von Möllendorff* (Kiel).

Baustoffwechsel.

Klein, G., und O. Werner: Formaldehyd als Zwischenprodukt bei der Kohlensäureassimilation. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **168**, H. 4/6, S. 361—386. 1926.

Seit 1870 A. v. Baeyer die Formaldehyd-Hypothese der Kohlenstoffassimilation aufstellte, sind zahlreiche Versuche gemacht worden, diesen oder einen anderen Stoff als Zwischenprodukt der Assimilation nachzuweisen, dieser Grundsynthese fast aller lebendigen Substanz. Warum keiner davon bisher zu einem physiologisch einwandfreien Ergebnis geführt hat, teilen die Verf. einleitend mit. Sie selbst arbeiteten mit der Dimedon-Abfangmethode, da ein direkter mikrochemischer Nachweis sich als undurchführbar erwies, und sie hatten schließlich nach vielerlei Schwierigkeiten vollen Erfolg. Dimedon 1 : 1000 hemmt wenigstens in den ersten Stunden die Assimilation von CO_2 nicht wesentlich, um späterhin allerdings stark zu schädigen. Doch ist bei der Labilität des Formaldomedons, des Additionsprodukts aus Formaldehyd und Dimedon, diese höchste, physiologisch zulässige Konzentration trotz der festgestellten raschen Addition des Aldehyds nicht imstande, diesen völlig zu binden bzw. aus seinem normalen Weg herauszureißen, zumal die Aldehyd-Zwischenstufe anscheinend sehr rasch durchlaufen wird. Bei schwacher Assimilation konnten tatsächlich keine erheblichen Mengen Formaldomedon erhalten werden. Gearbeitet wurde meist mit submersen Wasserpflanzen, weil es bei ihnen am leichtesten gelingt, das Dimedon an die aktiven Chloroplasten heranzubringen. Das Formaldomedon bleibt nicht am Entstehungsort, sondern diffundiert mit andern Kolloiden ins umgebende Wasser, und zwar so weitgehend, daß man in erster Annäherung nur das Wasser, die Pflanzenmasse dagegen nicht daraufhin zu untersuchen braucht. Eingehend teilen die Verf. mit, wie sie die Möglichkeit einer Formaldehydentstehung auf anderem Wege untersuchten und widerlegen konnten. Die Belichtung der in kohlensäurereichem Wasser untergetauchten Pflanzen (desgl. die der untersuchten Landpflanzen, von denen insbesondere mit Dimedon injizierte Blattsucculente gute Ergebnisse zeitigten) erfolgte mit 2000 kerzigen Metallfadenlampen. Aus dem mit Dimedon versetzten Wasser wurde das Formaldomedon nach Ansäuerung in Petroläther übergeführt, dieser verjagt, der Rückstand in 10 proz. K_2CO_3-Lösung aufgenommen und nach Ansäuerung des auf diese Weise hochkonzentrierten Ausgangsprodukts durch Mikrodestillation der Formaldehyd in die vorgelegte Dimedonlösung übergeführt, wo er in Krystallen ausfällt. Mikroschmelzpunktsbestimmung nach neuer Methode erlaubten seine einwandfreie Identifikation. Daß nur eine relativ geringe Menge des zu erwartenden Aldehyds wirklich erhalten wurde, ließ sich theoretisch voraussehen. Das physiologisch einengende Experiment lieferte den exakten Beweis für die Zwischenstufen-Natur des Formaldehyds bei der Assimilation. Im Dunklen entstand nur Acetaldehyd, den Kleins Untersuchungen bereits als Zwischenprodukt der Atmung nachgewiesen hatten, in kohlensäurefreiem Wasser ebenfalls Acetaldehyd neben sehr wenig Formaldehyd (aus nicht auszuschließender minimaler Assimilationstätigkeit stammend). Chlorophyllose Gewebe erzeugten nie Formaldehyd, größere Dimedonmengen legen durch Narkosewirkung die Assimilation, aber nicht die Atmung still, so daß auch hier nur Acetaldehyd erhalten wird, Phenylurethan und Blausäure wirken analog, SO_2 verhindert beide Prozesse, so daß kein

Aldehyd entsteht. Damit ist der höchst wichtige, lange vergeblich versuchte Nachweis der Formaldehyd-Zwischenstufe der normalen CO_2-Assimilation geliefert. *Schmucker.*

Montfort, Camill: Physiologische und pflanzengeographische Seesalzwirkungen. I. Einfluß ausgeglichener Salzlösungen auf Mesophyll- und Schließzellen; Kritik der Iljinschen Hypothese der Salzbeständigkeit. (*Botan. Inst., Univ. Halle.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **65**, H. 3, S. 502—550. 1926.

An Blättern von halophoben Strandpflanzen konnte Verf. in Anschluß an Seewasserspritzer Infiltrationen und Salzvergiftungsflecke beobachten. Die veränderten Blattteile erwiesen sich häufig ganz stärkefrei, selbst wenn die übrigen Teile des Blattes mit Stärke vollgepfropft waren. Halophile Pflanzen und selbst halophile Standortsvarietäten sonst nicht halophiler Pflanzen (z. B. Plantago major) zeigten diese Schädigungen, selbst wenn die Pflanzen tagelang von Meerwasser überschwemmt waren, nicht. Dieses verschiedene physiologische Verhalten von Salz- und Nicht-Salzpflanzen wurde genauer untersucht, indem Blätter verschiedener Pflanzen, mit dem Stiel in Salzlösungen gestellt, diese aufsaugten. Die schädigende Wirkung der aufgenommenen Salzlösungen äußert sich bei halophoben Pflanzen in einer Steigerung der Stärkehydrolyse bei gehemmter oder völlig unterbundener Synthese, so daß die Blätter nach Maßgabe der Salzkonzentration entstärkt werden. Bei stärkerer Schädigung tritt eine Verfärbung des Chlorophylls und Desorganisation der Chloroplasten ein, wodurch die Salzflecke der Blätter bedingt werden. Die Schädigung hängt, wie mikrochemisch nachgewiesen werden konnte, direkt mit der Salzanhäufung in den Zellen zusammen. Das Mesophyll wird am raschesten geschädigt, besonders auf der Blattoberseite, wo sich bei lebhaft transpirierenden Blättern die größte Salzspeicherung nachweisen läßt. Etwas weniger empfindlich sind die Epidermiszellen. Am resistentesten sind aber die Schließzellen, was auf ihre Impermeabilität für die Salze zurückzuführen ist, wodurch sie vor einer Überschwemmung mit Salzen geschützt werden. Vergleichende mit Salzpflanzen ausgeführte Versuche ergeben, daß bei ihnen alle diese Schädigungen nicht auftreten, obgleich die mikrochemische Untersuchung zeigt, daß die Verteilung des Salzes in den Blättern und die Permeabilität der Zellen für die Salzionen durchaus nicht anders als bei den halophoben Pflanzen ist. Die Plasmafunktionen werden bei diesen Pflanzen durch die Anwesenheit der Salze in keiner Weise gestört. Zum Schluß kommt Verf. auf die Iljinsche Hypothese der Salzbeständigkeit zu sprechen, die er vom ökologischen Standpunkt abzulehnen gezwungen ist, unter Anerkennung des Wertes der Iljinschen Untersuchungen für rein zellphysiologische Fragen. *H. Walter* (Heidelberg).

Irger, Jacques: Zur Frage des Eisenstoffwechsels im tierischen Organismus nach der Milzexstirpation. (*II. med. Klin., Charité, Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **169**, H. 4/6, S. 417—426. 1926.

Der Verf. will nach Ashers Vorgang prüfen, ob die Milz für die Eisenausscheidung eine wichtige Rolle spielt. Mit Hilfe der Butterfieldschen Modifikation der Eisenbestimmung nach Neumann stellte Irger an 2 milzlosen Hündinnen fest, daß weder Kot noch Urin entmilzter Tiere einen erhöhten Eisengehalt aufweisen. Auch der Eisengehalt des Blutes ist vor und nach der Milzexstirpation gleich. Der Hämoglobingehalt des Blutes nimmt mit fortschreitender Anämie, die auch durch Verabreichung eisenreicher Nahrung nicht aufzuhalten ist, ab. Ob der Eisengehalt der Galle unverändert bleibt, konnte nicht entschieden werden, der Bilirubingehalt verhält sich ähnlich wie bei den normalen Tieren. Der Verf. leugnet infolge dieser Befunde die von Asher festgestellte Bedeutung der Milz für den Eisenstoffwechsel. (Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Phamakol. **29**, 752.) *R. Beutler* (München).

Betriebsstoffwechsel.

Atmung. Gärung.

Klein, G., und K. Pirschle: Acetaldehyd als Zwischenprodukt der Pflanzenatmung. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **168**, H. 4/6, S. 340—360. 1926.

Die Verff. versuchen mit Erfolg durch Anwendung der Neubergschen Abfang-

methode Acetaldehyd als Zwischenprodukt der Atmung höherer Pflanzen nachzuweisen. Als Abfangmittel werden Na_2SO_3 und Dimedon (Dimethyl-Hydro-Resorcin) verwendet. Pflanzengereibsel wurden direkt mit 1% Na_2SO_3 bzw. 1 : 500 Dimedon hergestellt, Keimlinge, Blätter, Blüten und Wurzeln in solche Lösungen eingelegt (Dimedon 1 : 1000) bzw. eingestellt, in welche letzterem Fall die Abfangsubstanz mit dem Transpirationsstrom eindrang, was sonst bei größeren Gewebekomplexen nur schlecht erfolgte. Bei nicht zu langer Versuchsdauer ertrugen die Pflanzen diese Stoffe ohne starke Schädigung. Nach einigen Stunden wurden die Pflanzen fein zerrieben. Der qualitative Nachweis des Acetaldehyds geschah wie folgt: Ausziehen mit Alkohol heiß — Abdampfen des Alkohols im Vakuum — Ausschütteln des wäßrigen Rests mit Petroläther — Abdampfen des letzteren — Mikrodestillation der sehr stark eingeengten Flüssigkeitsmenge in vorgelegtes Dimedon. Das in der Vorlage gebildete Acetaldomedon konnte nach Krystallform und Schmelzpunkt identifiziert werden. Annähernd quantitativ (nach Kontrollversuchen etwa 13—18% Verlust) wurde der Acetaldehyd bestimmt durch Destillation der in 5% Sodalösung zerriebenen Pflanzenteile in vorgelegte $^n/_{100}NaHSO_3$-Lösung und Titration der noch freien Säure mit Jod. Die Zulässigkeit des Verfahrens wurde geprüft und auch hier der qualitative Acetaldehyd-Nachweis erbracht. In allen Fällen wurde bei genügender Atmungsintensität sowohl unter aeroben wie anaeroben Bedingungen Acetaldehyd gefunden, ferner die Abhängigkeit der Atmungsintensität von der Menge der Reservestoffe (von keimenden Samen wurden bisher nur stärke- und eiweißreiche, noch nicht fettreiche geprüft) und ihre Steigerung durch Zufuhr geeigneten Atmungsmaterials nachgewiesen. Durch den Nachweis, des Azetaldehyds als intermediäres Atmungsprodukt auch bei höheren Pflanzen, wo die experimentellen Schwierigkeiten infolge der relativ geringen Atmungsintensität erhebliche sind, gewinnen Verf. eine Stütze für die auch von ihnen vertretene Ansicht, daß zwischen Gärung, anaerober und aerober Atmung kein grundlegender Unterschied ist und daß pflanzliche und tierische Atmung einen gemeinsamen Verlauf nehmen, nachdem nun Acetaldehyd sowohl bei höheren wie niederen Pflanzen, Bakterien und im Muskel als Zwischenprodukt nachgewiesen ist.

Schmucker (Göttingen).

Pirschle, Karl: Acetaldehyd als Zwischenprodukt bei der Keimung fetthaltiger Samen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **169**, H. 4/6, S. 482-489. 1926.

Klein und Pirschle haben nachgewiesen (vgl. vorst. Referat), daß Acetaldehyd als Zwischenprodukt bei der Atmung auch der höheren Pflanze entsteht. In vorliegender Arbeit wird der bisher noch fehlende Nachweis geliefert, daß das auch für fettreiche Samen gilt. Gearbeitet wurde im wesentlichen mit der bei Besprechung der oben erwähnten Arbeit bereits dargelegten Methode, und zwar nur mit Mazeraten keimender Samen. Als Abfangsubstanz konnte Na-Sulfit verwendet werden. Der Nachweis, daß auch hier Acetaldehyd als Zwischenprodukt entsteht, macht wahrscheinlich, daß das Reservefett erst in Zucker verwandelt wird, wofür auch eine ganze Anzahl älterer Beobachtungen sprechen. Die Fette werden hydrolysiert, das Glycerin offenbar sehr rasch verbraucht, die Fettsäuren langsamer. Da für eine ganze Reihe verschiedenster Organismen nachgewiesen oder wahrscheinlich gemacht ist, daß die Fettsäuresynthese, z. B. aus Zucker oder Alkohol, über Acetaldehyd verläuft, so kann angenommen werden, daß auch der umgekehrte Vorgang, die Zuckerbildung aus Fettsäuren, über Acetaldehyd sich vollzieht. Da also schließlich die Fettveratmung über die Zuckerstufe verlaufen dürfte, hat das auch hier nunmehr nachgewiesene Auftreten von Acetaldehyd als Veratmungszwischenstufe nichts Auffälliges an sich. *Schmucker* (Göttingen).

Wrede, F., und H. Kramer: Beiträge zur Atmung der Insekten. II. Mitt. Über den Gasstoffwechsel bei der Wasserwanze (Naucoris cimicoides). (*Physiol. Inst., Univ. Greifswald.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **212**, H. 1, S. 15—23. 1926.

Die im Wasser lebenden Insekten atmen meist mit Hilfe einer von der Wasser-

oberfläche herabgeholten Luftblase, die dann allmählich schwindet, wenn das Tier verhindert wird, wieder zur Oberfläche aufzusteigen. Für diesen Schwund der Blase ist bisher keine rechte Erklärung gefunden worden. Es sollte daher der Verbleib des Stickstoffes solcher Gasblasen genauer untersucht werden. Als Objekt wurde Naucoris cimicoides benutzt, bei der die Luft an der Behaarung der Ventralfläche haftet, und zwar mußte zunächst festgestellt werden, ob beim Ersticken die Blase etwa „abgestoßen" werde. Bei entsprechender Versuchsanordnung (Abb. 1) ließ sich nachweisen, daß kein Abstoßen von Gasblasen erfolgt. Da die Tiere nach dem Ersticken zu Boden sanken, konnte auch in ihren Tracheen keine Luft enthalten sein. Es sollte ferner festgestellt werden, ob eine Assimilation des im Wasser enthaltenen Stickstoffes durch die Tiere erfolgte und ob demgemäß nach längerem Aufenthalt in freiem Medium ein „Stickstoffhunger" eintrete. Dazu wurden Naucorisexemplare einige Tage lang in Wasser unter stickstoffreier Atmosphäre gehalten, eine Kontrollmenge in normaler Wasser unter normaler Luft. Von N-freien Gasen erwies sich reiner Sauerstoff als rasch tödlich für die Tiere, am besten wirkte ein Gemisch von 20% O und 80% H, das die Tiere lange Zeit vertrugen. Die eine Hälfte der so gehaltenen Tiere wurde nach 3 Tagen verascht, die andere erst, nachdem sie noch 3 Tage unter atmosphärischer Luft gehalten worden war, wobei auch deren Wohnwasser analysiert wurde. Der Unterschied zwischen dem N-gehalt der „stickstoffhungrigen" Tiere von der anderen Hälfte war ganz unbedeutend. Es wurden nun Versuche in N-gesättigtem Wasser angestellt, um die Frage nach einer Lösung des N im Wasser zu entscheiden. Nun verhielten die Tiere sich wesentlich anders als in luftgesättigtem Wasser; sie verloren die Gasblase nicht und blieben länger lebens- und erholungsfähig. Die Gasblase blieb „scheinbar ziemlich unverändert". Durch Versuche, deren Anordnung genau beschrieben wird (mit Abb.), kann festgestellt werden, daß in der außen sichtbaren Gasblase und dem Luftinhalt der Tracheen sich wenig Sauerstoff (durchschnittlich 10,3%) findet. Wenn nach Abpinseln der Blase nur das Tracheengas untersucht wurde, ergab sich der gleiche Wert für den Sauerstoff. — Es wurde dann der Gasgehalt erstickter Tiere untersucht, und da ergab sich bei unter O-gesättigter Luft gestorbenen, auch nach Pyrogallolzusatz, völliger Sauerstoffmangel, während bei unter N-gesättigtem Wasser davon 1,75% nachweisbar waren. „Es hat sich somit ergeben, daß die in dem stickstoffhaltigen Wasser erstickten Wasserwanzen fast sämtlichen Sauerstoff verbraucht hatten und daß die Gasmenge, die sich nach dem Tode im Tiere fand, sich um das Volum des verschwundenen Sauerstoffes verringert hat." Bei den unter stickstoffgesättigter Luft erstickten ist eine Lösung des N im Wasser erfolgt. Reiner, oder nur wenig verdünnter Sauerstoff tötet die Tiere unter beliebig hohem Druck. Stickstoffatmosphäre dagegen tötet die Tiere erst nach 45 Stunden, während sie vorher erholungsfähig bleiben. Zur Erklärung dieser auffallenden Tatsache wird die Theorie aufgestellt, daß die Tiere unter sauerstoffgesättigter Atmosphäre erst zu spät den Reiz empfangen, der sie zur Erneuerung der Atemluft treibt. Läßt man, was durch Evakuation des Glases gelingt, Wasser in die Tracheen eindringen, so sterben die Tiere sehr bald, während sie außerhalb des Wassers lange Zeit im Vacuum gehalten werden können und sich rasch wieder erholen. (I. vgl. diese Berichte **1**, 76.) *Gerhardt* (Halle a. d. S.).

Gardner, I. A.: Report on the respiratory exchange in freshwater fish, with suggestions as to further investigations. (Beitrag zum Atmungsstoffwechsel bei Süßwasserfischen, mit Vorschlägen für weitere Untersuchungen.) Fish. invest. Ser. 1, Bd. **3**, 1, London 1926.

Die Untersuchungen wurden an verschiedenen Süßwasserfischen vorgenommen. Das Sauerstoffbedürfnis ist bei den einzelnen Fischarten sehr ungleich, es ist z. B. bei der Forelle größer als bei Goldfisch, Aal und Hecht. Der Sauerstoffverbrauch scheint aber innerhalb gewisser Grenzen in einem bestimmten Verhältnis zur Temperatur zu stehen. Er verdoppelt sich bei einer Temperaturerhöhung von 10°. Bei einheitlicher Temperatur nimmt der Sauerstoffverbrauch mit dem Gewicht des Fisches zu.

Die Versuchsfische starben, wenn das Wasser einen Sauerstoffgehalt von 1—0,4 ccm pro Liter hatte. Die Forelle ist gegen ein Steigen der Temperatur empfindlicher als andere Fische. Sie kann bei Temperaturen über 18—20° nicht mehr leben. Diese Eigenschaft dürfte mit ihrer geographischen Verbreitung im Zusammenhang stehen, da sie im allgemeinen in tropischen Flüssen nicht gefunden wird. Der Goldfisch kann bedeutend höhere Temperaturen vertragen, bis zu 30°. Ebenso verhält es sich mit dem Hecht. Alle Versuchsfische ertrugen tiefe Temperaturen bis zu 1° und 0°. Über die Funktion des Blutes bei der Atmung der Fische bringt Verf. keine eigenen Ergebnisse, sondern nur eine Besprechung der Untersuchungen anderer Autoren. Am Schluß der Arbeit werden Richtlinien für weitere Untersuchungen gegeben. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Hörnicke, Elisabeth: Der Einfluß des Atemtypus auf den Organismus der Frau. (*Med. Univ.-Poliklin., Königsberg.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **73**, Nr. 5, S. 190 bis 192. 1926.

Verf. hat an Studentinnen, erwerbstätigen, körperlich arbeitenden Frauen und Angestellten mit sitzender Lebensweise Messungen und Registrierungen vorgenommen, die eindeutig auf den günstigen Einfluß von Atemgymnastik, körperlicher Betätigung und unbeengender Kleidung auf die Vitalkapazität der Lunge, Atemfrequenz und die gesamte Leistungsfähigkeit der Frau hinweisen. *R. Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Wieland, Artur: Beiträge zur Morphologie, Anatomie, Physiologie und zum Chemismus einiger Typen von Poa pratensis und Lolium perenne aus dem Gebiet der sogenannten Breslauer Platte. (*Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzüchtung, Univ. Breslau.*) Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **63**, H. 2, S. 219—276. 1926.

Die einzelnen Klonen von Poa pratensis und Lolium perenne zeigen eine starke Differenzierung des Phänotyp. Dieser ist während der ganzen Vegetationszeit labil. Artmerkmale überschreiten häufig die Artgrenze. Zwischen Halm- und Blattanteil besteht eine negative Korrelation. Die chemische Zusammensetzung der einzelnen Grastypen zeigt große Unterschiede, die besonders auffallend bei den stickstoffhaltigen Bestandteilen sind. Trockensubstanz und Rohfasergehalt des Frischgrases liegen bei Poa pratensis durchschnittlich höher als bei Lolium perenne. Die Trockensubstanzbildung nimmt mit dem Wasserverbrauch zu. Die auf der Blattoberseite neben den Spaltöffnungen liegenden Blasenzellen von Poa pratensis bedingen bei Wassermangel ein Zusammenklappen des Blattes. Bei Lolium perenne verursachen sie, wenn genügend Feuchtigkeit vorhanden ist, eine Rückwärtsrollung des Blattes und ermöglichen dadurch eine Transpirationssteigerung. *Wilhelm Doll* (Weihenstephan).

Haugg, Rudolf: Wachstumsverhältnisse des einfarbig graubraunen Gebirgsviehes, untersucht an einer Allgäuer Herde, mit acht graphischen Darstellungen. (*Inst. f. Tierzucht u. Züchtungsbiol., techn. Hochsch., München.*) Züchtungskunde Bd. **1**, H. 3, S. 113—134. 1926.

Die Wachstumsbeobachtungen wurden an Allgäuer Rindern der Graf von Dürckheimischen Herde in Schildschwaige (Nebengut des Hauptgutes Steingaden) an 2 Monate bis 3 Jahre alten Tieren vorgenommen. Es wurden 15 Altersklassen (Tiere von 2, 3, 4, 10—11, 12, 13, 14, 14—17, 19, 22—23, 24—26, 29, 31, 32 und 36 Monaten) gebildet und für jede Gruppe und jedes Körpermaß (gemessen wurden: Widerristhöhe, Rückenhöhe, Kreuzhöhe, Schwanzansatzhöhe, Brusttiefe, Rippenbrustbreite, Halslänge, Hüftenbreite, Hüftgelenksbreite, Beckenlänge, Lendenlänge, Gesäßbreite, Röhrbeinumfang, Kopflänge, Nasenlänge, Kopftiefe, Stirnlänge, untere Stirnbreite, obere Stirnbreite, Brustumfang, Rumpflänge und Rumpf-Nackenlänge) der Mittelwert und die durchschnittliche Schwankung berechnet. Die erhaltenen Mittelwerte wurden graphisch dargestellt. Zur Demonstrierung der Wachstumsintensität der einzelnen Körpermaße wurde die prozentische Zunahme derselben nach dem Alter von 2 Monaten (die für die 2 Monate alten Tiere gefundenen Werte wurden gleich 100 gesetzt) berechnet

und kurvenmäßig aufgezeichnet. Bildung der Rückenlinie: Die Wachstumskurven für die Höhenmaße zeigen vor allem bis zum Alter von 2 Jahren ein starkes Überbautsein, doch haben wir es hier weniger mit einer Wachstumseigentümlichkeit als vielmehr mit einer Rasseneigenschaft des Höhenviehs zu tun. Einzelheiten sind aus den Kurven ersichtlich. Brustmaße: Im Gegensatz zu den Höhenmaßen, die hauptsächlich im 1. Jahre sehr schnell zunehmen, steht die recht erhebliche Zunahme der Brustmaße im 2. und 3. Jahre. Die Beckenmaße zeigen unter sich zwar erhebliche Unterschiede in der Wachstumsintensität, lassen aber ähnlich wie die Brustmaße bis zum Alter von 3 Jahren eine starke Zunahme erkennen. Kopfmaße: Mit Ausnahme der Nasenpartie, deren Maße bis zum Alter von 3 Jahren noch bedeutend zunehmen, ist im Alter von 19 Monaten das Wachstum des Rinderkopfes abgeschlossen. Die Kurve für die Halslänge zeigt gegen Ende beträchtliche Schwankungen, die teils auf die schwierige Abnahme dieser Maße, teils auf individuelle Schwankungen zurückzuführen sind. Sie weist bis zum Alter von 19 Monaten eine starke Zunahme auf, worauf abgesehen von den angedeuteten Schwankungen gerader Verlauf, d. h. Wachstumsstillstand erfolgt. Die Lendenmaße lassen von allen Körpermaßen die größte und am längsten andauernde Wachstumsenergie erkennen. Der Herdendurchschnitt (Maße von 90 Milchkühen) übertrifft die 3 Jahre alten Tiere noch um 3,5 cm. Die Zunahme der Rumpf- und Rumpfnackenlänge ist im 1. Jahre am stärksten, hält aber auch im 2. und 3. Jahre noch merklich an. Das Wachstum des Röhrbeins ist mit 19 Monaten fast vollkommen abgeschlossen. Ein Vergleich der gewonnenen Maße untereinander zeigt, daß die Höhenmaße besonders im 1. Jahre stark zunehmen, im 2. Jahre schon nachlassen und im 3. Jahre fast keine Zunahme mehr erkennen lassen, während die Breitenmaße zwar auch im 1. Jahre den größten absoluten Zuwachs aufzuweisen haben, sich aber auch im 2. und 3. Jahre noch erheblich vergrößern. Zwischen Höhen- und Breitenentwicklung stehen die Werte für das Längenwachstum. In Prozenten (bezogen auf die Maße der 2 Monate alten Tiere) beträgt die Zunahme der Höhenmaße 20,5%, der Längenmaße 34,9% und der Breitenmaße 50,1% im 1. Jahre, 18, 28,7 und 42,2% im zweiten und 2,2, 9,4 und 13,0% im dritten Jahre, Werte, die das oben Gesagte zahlenmäßig belegen und für eingebärende Säugetiere innerhalb gewisser Schwankungsgrenzen charakteristisch sind. Der Hauptmangel, der dieser Arbeit anhaftet, und auf den auch Verf. selbst aufmerksam macht, besteht darin, daß für die einzelnen Altersklassen nicht die gleichen, sondern immer wieder andere Tiere gemessen wurden, was natürlich den Wert und die Berechtigung der erhaltenen Ergebnisse wesentlich beeinträchtigt. Auch ist über die Zahl der für die einzelnen Altersgruppen zur Untersuchung herangezogenen Tiere nichts mitgeteilt. *W. Schäper* (Hannover).

Lewizkij, W.: Das Ermüdungsproblem. Gigiena truda Jg. 4, Nr. 1, S. 3—24. 1926. (Russisch.)

Eine Reihe von Ermüdungserscheinungen bleibt durch die Toxintheorie völlig unerklärt: die hochgradige Beeinflussung der Ermüdung durch Emotionen, der Erregungszustand des ermüdeten Organs, intensivste Ermüdung bei geringster Intensität während den Stoffwechselvorgängen, chronische Form der Ermüdung (Neurasthenie). Die Tatsache, daß bei statischer Arbeit außerordentlich rasch Ermüdung eintritt, widerlegt in gleicher Weise sowohl die Proteintheorie von Weichardt als auch die Milchsäuretheorie von Lee. Die letzten Errungenschaften auf dem Forschungsgebiete über die Rolle der Kalium- und Calciumionen im Organismus zeigten, daß eine Salzlösung durchaus keine indifferente Flüssigkeit für den Muskel darstellt, daß die Natrium- und Kaliumionen die Rolle einer Energiequelle spielen und daß man im ermüdeten Muskel einen Überschuß an Calcium und einen Mangel an Kalium nachweisen kann; aus diesem Grunde muß man wohl annehmen, daß in den Versuchen von Ranke die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit des Muskels nicht durch die „Durchspülung", sondern durch seine Versorgung mit einer Energiequelle in Gestalt der Natriumsalze, an denen es ihm früher mangelte, bedingt war. Durch die Experimente von Korf-Peterson, Zes-Bianka, Doid und Aronson konnte festgestellt werden, daß das Einspritzen dem Versuchstiere Muskelsaft von einem ermüdeten und einem nicht ermüdeten Tier keinerlei Erscheinungen, die sich voneinander unterscheiden, hervorruft. Dadurch verliert das Experiment von Mosso seine Bedeutung. Von den Stoffwechselprodukten, die in der Darstellung verschiedener Autoren als Ermüdungsgiften in Betracht kommen können, ist am wichtigsten die Milchsäure. Hill ver-

folgt in seinen letzten Arbeiten genau das Schicksal der Milchsäure nach ihrer Anhäufung im ermüdeten Muskel und stellt fest, daß nach schwerer Arbeit ein Teil der Milchsäure ins Blut diffundiert, sich in verschiedenen Geweben verbreitet und die Quelle objektiver und subjektiver Ermüdungserscheinungen bildet. Er gibt in diesen Arbeiten auch eine objektive Methode der Mengenbestimmung für die sich anhäufende Milchsäure auf Grund des Gasaustausches an. Es stellt sich jedoch heraus, daß bei sehr ermüdender statischer Arbeit sich weit weniger Milchsäure anhäuft als bei nichtermüdender dynamischer Arbeit. Dies spricht dafür, daß bei der Hervorrufung des Ermüdungsphänomens die Milchsäure keine Rolle spielt. Es gibt eine ganze Reihe von Erscheinungen, bei denen statische Anstrengungen mit gar keiner Ermüdung einhergehen. Ein bei allen Beispielen von nicht ermüdender Arbeit gemeinsamer Zug ist die mehr oder minder vollkommene Ausschaltung der bewußten Willenssphäre aus dem Tätigkeitsbereich. Diese Eigentümlichkeit kommt noch zu den Besonderheiten der Ermüdungserscheinungen hinzu, die wir eingangs aufgezählt haben und die in der Toxinermüdungstheorie keine Erklärung finden. *Autoreferat.*

Regulierung der Funktionen.

Elsner, Hans: Tumorwachstum und endokrines System. Die Beeinflussung des Tumorwachstums bei Mäusen durch Extrakte endokriner Drüsen. (*Pharmakol. Inst., Univ. Berlin.*) Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **23,** H. 1, S. 28—44. 1926.

Elsner untersuchte die Frage, ob sich bei Mäusen das Wachstum überimpfter Krebstumoren durch Injektion von Extrakten endokriner Drüsen beeinflussen läßt. Als Injektionsmaterial kamen (von Freund und Redlich hergestellte) enteiweißte, wässrig alkoholische Extrakte von Thymus, Hoden, Hypophyse und Schilddrüse zur Verwendung, die in der Regel 4—5 Tage nach der Impfung 2 mal täglich in Mengen von 0,1—0,15 g an tumorfernen Stellen injiziert wurden. Nach 4wöchentlicher Injektionsperiode wurden die Tiere getötet, die Tumoren herausgeschält und gewogen, addiert und die Summe durch die Zahl der angegangenen Tumoren dividiert. Als Ergebnis erscheint am ausgesprochensten eine Hemmung des Tumorenwachstums durch Hodenextrakteinspritzung, die mehrmals eintrat. Die Frage, ob es sich dabei um eine spezifische Wirkung handelt, muß jedoch offen bleiben. Beim Thymusextrakt blieb dagegen jede Wirkung aus. Bei Schilddrüsen- und Hypophysisextrakt war die Wirkung wechselnd Im allgemeinen führten die Versuche zu keinen entscheidenden Ergebnissen. E. glaubt nicht, daß die Frage der Beziehungen zwischen endokrinem System und Tumorentstehung bzw. -wachstum auf diesem Wege der Lösung wesentlich nähergebracht werden können. *B. Romeis* (München).

Zawadovsky, B. M.: Eine neue Gruppe der morphogenetischen Funktionen der Schilddrüse. (*Biol. Laborat., Univ. Sverdlov.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107,** H. 2, S. 329—354. 1926.

B. M. Zawadowsky faßt in der vorliegenden Mitteilung die Resultate seiner 5jährigen an Vögeln ausgeführten Schilddrüsenfütterungsversuche zusammen und gibt zu seinen aus früheren Referaten bereits bekannten Ergebnissen noch folgende Ergänzungen: Die Mauserung läßt sich durch Schilddrüsenfütterung unfehlbar bei jedem Huhn, unabhängig von Rasse, Federfärbung und Jahreszeit, nach 7—13 Tagen hervorrufen, Depigmentierung nach 21—30 Tagen. Bei der nächsten normalen Herbstmauser wird das depigmentierte Gefieder wieder durch Federn der rasseeigenen Farbe ersetzt. Gegen eine einmalige Schilddrüsengabe besitzen die Hühner eine hohe Widerstandsfähigkeit. So können einmalige Dosen von 30—50 g getrockneter Schilddrüse ertragen werden, während 4 g auf 6 Tage verteilt infolge kumulativer Wirkung tödlich wirken. Grad und Zeit des Auftretens der Reaktion sind von der Höhe der verabreichten Dosis abhängig. Am schnellsten und leichtesten fällt die Federbekleidung des Rückens, die des Bürzels und des Rumpfes aus. Am widerstandsfähigsten ist das Gefieder des Halses und die Schwungfedern. Die nach experimenteller Mauserung neu gewachsenen Federn sind gegen wiederholte einmalige Schilddrüsengaben bedeutend widerstandsfähiger. Auch das Alter der Federn vermag demnach den Grad der Reaktion zu beeinflussen. Die neu herangewachsenen Federn erweisen sich als zarter und weicher als das normale Hühnergefieder. Als niedrigste, für das Auftreten der Mauser und Depig-

mentierung notwendige Dosis wurden 1—2 g getrockneter Schilddrüse pro Kilo Körpergewicht bei einmaliger Gabe, 0,125—0,25 g bei chronischer Verabreichung bestimmt. Bei Tauben ist die Entfärbung schwächer. Das Gefieder des Pfaumännchen verliert seinen charakteristischen metallischen Glanz und nimmt einen grauen matten Ton an. Die Depigmentierung durch Schilddrüsenfütterung tritt unter dem direkten Einfluß der Hyperthyreoidisation auf und hängt nicht von dem vorhergehenden Federverlust ab. 10 mg Thyroxin hatten beim Huhn dieselbe Wirkung wie 5—10 g Schilddrüsentrockensubstanz. Die Reaktion wird demnach durch das spezifische Produkt der Schilddrüse bedingt. Verfütterung, Überpflanzung von Nebennieren sowie Injektion von Adrenalin rief keine der Schilddrüsenwirkung vergleichbare Veränderung hervor. Dagegen besitzt die Schilddrüse wesentlichen Einfluß auf Histogenese und Pigmentbildung der Feder. Die normale Herbstmauser geht wahrscheinlich unter dem Einfluß vermehrter Schilddrüsenfunktion vor sich. Die Hyperthyreoidisation übt auf die geschlechtlichen Funktionen und die inkretorische Tätigkeit der Keimdrüsen eine hemmende Wirkung aus. *B. Romeis* (München).

MacKay, Eaton M., and Lois Lockard MacKay: Compensatory hypertrophy of the adrenal cortex. (Kompensatorische Hypertrophie der Nebennieren-Rinde.) (*Dep. of med., Stanford univ. med. school, San Francisco.*) Journ. of exp. med. Bd. **43**, Nr. 3, S. 395—402. 1926.

Entfernt man Ratten im Alter von 90 Tagen die eine Nebenniere, so vergrößert sich die andere kompensatorisch. Die bis zu 61% messende Zunahme betrifft nur die Rinde und nicht das Mark. Sie ist hauptsächlich durch Vergrößerung der einzelnen Zellen der Rinde bedingt. Die Zellen des Markes vergrößern sich nicht. *Hett* (Halle).

Takechi, K.: Das morphologische Verhalten der Nebennierenrinde nach Kastration, künstlichem Kryptorchismus und Implantation heterologer Keimdrüsen beim Meerschweinchen. (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., dtsch. Univ. Prag.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **12**, H. 3/4, S. 247—269. 1926.

Nach Kolmer besitzt die Nebenniere des Meerschweinchens sekundäre Geschlechtscharaktere. Zur genauen Analyse der Beziehungen der Nebenniere zur Geschlechtsfunktion wurde das Verhalten der Rinde, hauptsächlich das Vorkommen von Fett, Pigment und von siderophilen Körnern nach Kastration, künstlichem Krytorchismus und nach Implantation heterologer Keimdrüsen studiert. Die Meerschweinchen wurden mit Leuchtgas getötet und nach Freilegung des Herzens von der linken Kammer aus zuerst mit Ringer-, dann mit Hellyscher Flüssigkeit durchspült. Nach Paraffineinbettung wurde mit Eisenhämatoxylin Heidenhain oder mit Molybdänhämatoxylin nach Held gefärbt. Letztere Färbung eignet sich besonders für die gleichzeitige Darstellung von siderophilen Körnern und Pigment. Normalerweise ist die Nebennierenrinde des Weibchens durch Fett und Pigment neben spärlichen siderophilen Körnern ausgezeichnet; das Männchen läßt dagegen letztere in größerer Menge und in verschiedener Ausbildung von staubförmigen Gebilden bis zu größeren Schollen erkennen. — Kastriert man ein halbwüchsiges männliches Tier, so kommen die siderophilen Körner, die normalerweise in dem Alter noch nicht voll ausgebildet sind, nicht zur vollkommenen Entwicklung. Kastriert man ein ausgewachsenes männliches Tier, so verschwindet ein Teil der siderophilen Körner schon 3 Wochen nach der Operation; dagegen tritt mehr Pigment auf. Die Befunde können nur durch doppelseitige Kastration herbeigeführt werden. Ganz ähnlich verhielt sich die Rinde der Männchen, bei denen beiderseits die Hoden in die Bauchhöhle gebracht wurden (künstlicher Kryptorchismus). Einseitige Verlagerung hatte auf die Struktur der Nebennierenrinde keinen Einfluß. — Zur Implantation heterologer Keimdrüsen (künstlicher Hermaphroditismus) wurden Ovarien in die Hodensubstanz gebracht. Es war für die an der Nebennierenrinde zu beobachtenden Befunde gleichgültig, ob man bei Einpflanzung eines Ovars in den einen Hoden den anderen im Körper beließ oder ihn entfernte. Auch Einpflanzungen der Ovarien in die Nieren bei in situ gelassenen Hoden hatten den gleichen Erfolg. In allen Fällen ergab sich wiederum wie bei der Kastration und dem Kryptorchismus

eine Vermehrung des Pigmentes und Fettes bei Verminderung der siderophilen Körner. Die Experimente lassen Verf. zu folgenden Schlüssen kommen: In den Nebennieren geht normalerweise eine autochtone Entwicklung von siderophilen Körnern und von Pigment vor sich, die aber von außen durch die Keimdrüsen beeinflußt wird. Der Hoden mit normaler Spermatogenese fördert die Bildung der Körner bis zur Ausbildung von gröberen Schollen. Das Ovarium dagegen fördert die Pigmentbildung. Bei Tieren, bei denen nach der Implantation eines Ovars eine starke Vergrößerung der Zitzen vorhanden war, fand man immer in dem eingepflanzten Eierstock sehr große Follikel mit mächtig hypertrophierten Granulosazellen, wie sie im normalen Ovar nicht vorkommen. Die Zitzenbildung vollzieht sich in einem gewissen Zyklus zumeist parallel zu der zyklischen Ausbildung der großen Follikel. *Hett* (Halle a. d. S.).

Benoit, Jacques: Etudes histologiques de la glande génitale droite de la poule ovariotomisée en un testicule. (Histologische Studien über die in einen Hoden umgewandelte rechte Geschlechtsdrüse des ovariotomierten Hünchens). Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 3, S. 240—243. 1926.

Verf. entfernte jungen, einige Wochen alten Hühnchen das linke Ovar. Aus der auf der rechten Seite gelegenen, rudimentären Keimdrüse entwickelt sich dann ein Hoden. Im einzelnen wird der Vorgang wie folgt beschrieben: Die rechte Keimdrüse des Hühnchens besteht aus Bindegewebe, in dem verstreut lacunäre, mit Plattenepithel ausgekleidete Räume liegen. Sie stellen die beim Embryo vom Keimepithel in die Tiefe gewucherten Epithelstränge dar. Nur in äußerst seltenen Fällen ist an Stelle der rudimentären rechten Keimdrüse beim Huhn ein Ovar zu finden. Nach Entfernung des linken Ovars vergrößert sich die rechte Keimdrüse bedeutend. Die Zwischenzellen, die zunächst mehr Lipoide enthalten, bekommen mehr Protoplasma und zeigen deutlich ein Chondriom. Außerdem vermehren sie sich mitotisch. Die die lacunären Räume auskleidenden Zellen werden höher; sie vermehren sich ebenfalls und wuchern in Form von Strängen in das umgebende Bindegewebe. Das Peritonealepithel, das über das ganze Organ hinwegzieht, beteiligt sich nicht an der Umbildung der rudimentären Keimdrüse. 2 Monate 6 Tage bzw. 3 Monate nach der Entfernung des linken Ovars maß die rechte Keimdrüse $5 \times 11{,}5$ bzw. 4×11 mm. Einige der neugebildeten, das Bindegewebe überall durchwachsenden Stränge enthielten schon Spermatocyten. Nach 5 bzw. 9 Monaten ist das Organ in einen Hoden mit Hodenkanälchen umgewandelt, Spermatozoen sind gebildet. *Hett* (Halle).

Rossi, Carlo: Die Wirkung der Vasektomie auf die Drüsen mit innerer Sekretion. (*Klin.-chir. Inst., Univ. Bari.*) Zeitschr. f. urol. Chir. Bd. **19**, H. 3/4, S. 127—147. 1926.

Rossi führte bei 12 ausgewachsenen und 3 jungen Hunden doppelseitige Vasektomie aus und untersuchte Allgemeinbefinden, Körpergewicht, Sexualleben und schließlich nach Tötung die Organe der operierten Tiere (10—240 Tage nach Operation). In der Hypophyse kam es zu einer Vermehrung der eosinophilen Zellen und einer Erweiterung der Gefäße, Erscheinungen, die vom 5. Monat an wieder zurückgehen und nach dem 7. verschwinden. Keine Gewichtszunahme. In der Schilddrüse ist eine Verkleinerung der Follikel und eine Zunahme des interfollikulären Epithels festzustellen, das hyperplastisch und teilweise degeneriert erscheint. Nach 6—8 Monaten bilden sich die Veränderungen wieder zurück. Keine Gewichtszunahme des Organes, dagegen häufig Abnahme. In der Prostata kommt es zu einer Hypertrophie des Bindegewebes und Hyperplasie der Bindegewebszellen. Der Drüsenanteil nimmt ab. Ferner ist das Auftreten kleiner dichter Anhäufungen von Lymphocyten ähnlichen Zellen zu vermerken. Vom 96. Tage an geht die Hyperplasie zurück; im 8. Monat zeigt die Prostata wieder normales Aussehen. Im Hoden ist bis zum 3. Monat eine teilweise Degeneration der inneren Schichten der Samenkanälchen zu beobachten. Die äußeren basalen Schichten bleiben dagegen erhalten. Von ihnen geht der Regenerationsprozeß aus, der vom 6. Monat ab zu völliger Wiederherstellung führt. Spermatozoen sind immer vorhanden, die interstitiellen Zellen nehmen nur wenig zu. An der Zirbel wurde in einem Falle

eine Volumzunahme ungeklärter Natur vorgefunden. Epithelkörper, Nebennieren und Brustdrüsen wurden durch die Vasektomie nicht beeinflußt. Gesamtzustand, geschlechtliche Funktionen und sekundäre Geschlechtsmerkmale wurden durch die Vasektomie nicht beeinflußt. Eine Wucherung der Hodenzwischenzellen war niemals festzustellen. Die Funktion des vasektomierten Hodens ist zunächst mangelhaft und nicht gesteigert. Im Zusammenhange mit der Degeneration des Samenepithels kommt es also bei einzelnen innersekretorischen Organen zu Veränderungen, die mit der Restitution des Samenepithels wieder zurückgehen. Das histologische Element des Hodens, das durch hormonale Korrelation eine bestimmte Gruppe endokriner Drüsen zu beeinflussen vermag, ist nicht die interstitielle Zelle, sondern die Samenzelle. Der günstige Einfluß der Vasektomie ist nicht die Folge einer gesteigerten Funktion der Hodenzwischenzellen, sondern die Folge einer qualitativen Veränderung der inneren Sekretion der Hypophyse, Schilddrüse, Prostata und vielleicht der Zirbel. *B. Romeis* (München).

Retterer, Ed.: Evolution du testicule du taureau après écrasement (talage) du canal déférent. (Entwicklung der Stierhoden nach Zerquetschung der Vas deferens). Journ. d'urol. Bd. **21,** Nr. 1, S. 14—30. 1926.

In den Vogesen und den benachbarten Gegenden werden den etwa 2 Jahre alten Stieren die Ductus deferentes dadurch undurchgängig gemacht, daß man die Samenleiter zwischen 2 durch ein Scharnier verbundene Hölzer nimmt, die an der Innenfläche Kerben besitzen. In diese werden die Samenleiter gebracht und mittels Hammerschläge durchtrennt. Der Eingriff wird als „talage" bezeichnet. Der Hoden bildet sich nach der Durchtrennung des Ductus deferentes in besonderer Weise zurück. Die erst 150—200 μ breiten Tubuli verkleinern sich auf 75—90 μ Im Innern breiten sich die Samenbildungszellen in Form eines Netzes aus, das sich gegen das außenliegende Netz von Bindegewebs- bzw. Zwischenzellen schlecht abgrenzen läßt, weil mit der Verkleinerung der Tubuli die Membrana propria undeutlicher wird. Durchtrennt man den Samenleiter bei ganz jungen Tieren, so werden diese sehr fett und muskelschwach, während die im Alter von 2 Jahren behandelten Tiere als Zugtiere sehr gut zu gebrauchen sind. — Für die Absonderung des spezifischen Inkretes kommen nur die Samenbildungszellen in Betracht. *Hett* (Halle.).

Wertnik, R.: Über die Wirkung der frühzeitigen Kastration auf das Schädelskelett des Rindes. Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. Bd. **5,** H. 3, S. 357—372. 1926.

Die Untersuchungen sollen eine Ergänzung der von Keller bzw. Keller und Tandler früher veröffentlichten Arbeiten sein, über die Veränderung der Form, die durch frühzeitige Kastration am Körper des Rindes ausgelöst wird; über die Formveränderungen am Rinderschädel als Folge der Kastration war bislang wenig bekannt. Gemessen wurden 33 Schädel (7 Stiere, 14 Kühe, 9 Ochsen, 3 unfruchtbare Zwillinge) folgender Rassen: Mariahofer- und Lavanttaler (Blondvieh) (2 Stiere, 7 Kühe, 3 Ochsen, 2 unfruchtbare Zwillinge), Pinzgauer-Mölltaler (3 Stiere, 3 Kühe, 3 Ochsen, 1 unfruchtbarer Zwilling), Steppenrasse (2 Stiere, 4 Kühe, 3 Ochsen). Die Art der Einzelmessungen und deren Ergebnisse werden — unterstützt durch 26 Abbildungen — ausführlich behandelt und außerdem in 2 Tabellen übersichtlich zusammengestellt: Der Schädel des Frühkastraten und des mit verkümmerten Geschlechtsdrüsen behafteten Tieres (unfruchtbare Zwillinge) zeigt diesen Geschlechtszustand kennzeichnende Merkmale, die sich durch Messung zahlenmäßig zusammenfassen lassen. „Der Kastratentypus liegt sowohl außerhalb männlicher und weiblicher Geschlechtsform, als auch z. T. außerhalb der Rassennorm." Ohne Rücksicht auf Rasse und ursprüngliches Geschlecht (der unfruchtbare Zwilling wird nach Keller als eine Art weiblicher Kastrat gedeutet) ist den Frühkastraten gemeinsam: Verringerung der meisten Breitenmaße des Schädels mit Ausnahme des als Hornbasis dienenden aboralen Stirnteiles. Scharf ausgeprägt ist die Verschmälerung des Gesichtsendes. Längenmaße weichen von denen der geschlechtsintakten Tiere nicht wesentlich ab, eine bedeutsame Ausnahme davon macht nur die basale Länge des Zwischenkiefers, die Verkürzung erkennen läßt; Gesichtsende des Schädels erscheint also im ganzen verkleinert. Gesamtschädel des Kastraten

nähert sich bei frontaler Flächenbetrachtung mehr der reinen Pyramidenform als Stier- bzw. Kuhschädel; Gliederung seiner Oberfläche ist weniger ausgebildet. Auch Unterkieferhöhe öfters vermindert, dadurch Kastratenschädel bei Seitenansicht schmaler und schlanker. Kastration verstärkt das Hornwachstum (Neigung zu stärkerem Längenwachstum, wobei jedoch Hornbasis schwächer als beim Stier bleibt), dadurch Verstärkung der das Horn unmittelbar tragenden Schädelpartie; daher kann die bei Kastraten gefundene Verbreiterung des aboralen Stirnanteils und des Hinterhauptes als entwicklungsmechanische Folge gedeutet werden. Die Verschmälerung der oralen Stirnmaße und der Gesichtsbreitenmaße wird als Hemmung der körperlichen Reize aufgefaßt mit einem bis zu gewissem Grade durchgeführten Festhalten des dem Jungtier eigentümlichen Formverhältnisses. Zusammenfassung: „Stiere und Kühe sind im Zustand der Reife, mit Ausnahme des aboralen Stirn- und Schädelteiles, einander grundsätzlich sehr ähnlich. Der Schädel des Kastraten steht bezüglich seiner Gestaltung von den beiden vollwertigen Geschlechtern deutlich abseits. Die Schädel der unfruchtbaren Zwillinge verhalten sich in dieser Hinsicht fast genau so wie die Schädel frühkastrierter Ochsen. Die Kastrationsveränderungen an dem Rinde können z. T. aufgefaßt werden als Reifungshemmung, da in einem gewissen Sinne infantile Merkmale festgehalten werden. Es scheint auch durch die Kastration die phylogenetische Jugendform bis zu einem gewissen Grade zur Ausbildung zu kommen, da gerade in den angegebenen wesentlichen Dimensionen eine Annäherung an den Typus bos primigenius unverkennbar ist." *Drahn* (Berlin).

Courrier, R.: Modifications vaginales chez la lapine au cours de la vie génitale. (Vaginale Veränderungen beim Kaninchen während des Geschlechtslebens.) (*Inst. d'histol., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 4, S. 280—281. 1926.

Beim Kaninchen lassen sich in der Schleimhaut und Muskulatur der Scheide periodische Veränderungen feststellen, die zweifellos mit den im Ovar zu beobachtenden Vorgängen, wie Reifen und Platzen der Follikel in Zusammenhang stehen. Während des Follikelwachstums ist die Schleimhaut ödematös, die Epithelzellen sondern viel Schleim ab. Nach dem Follikelsprung verkleinern sich die Epithelzellen und werden eosinophil. Während der Trächtigkeit vergrößern sie sich beträchtlich. Nach dem Wurf wandern Leukocyten in die Schleimhaut ein. Injiziert man einem kastrierten Tier Ovarialfollikelflüssigkeit, so vergrößern und vermehren sich die zunächst kleinen Epithelzellen. Die beim Meerschweinchen beobachtete Epitheldesquamation der Scheide ließ sich beim Kaninchen nicht feststellen. Das Ovar übt ferner einen Einfluß auf die Muskulatur der Scheide aus, die nach der Kastration atrophiert. Die Muskelzellen werden dann klein; das Bindegewebe nimmt überhand. Die atrophische Muskulatur der Scheide eines Kastraten reagiert in gleicher Weise wie das Epithel auf Injektion von Follikelflüssigkeit durch Hypertrophie seiner Elemente. Während der Trächtigkeit kommt es zu einer wesentlichen Vergrößerung der Muskelzellen der Scheide, die auf mechanische Reize hin am 23.—25. Tage der Trächtigkeit mit intensiven Kontraktionen antwortet. *Hett* (Halle.).

Bewegungs- und Reizerscheinungen der Pflanzen.

Sierp, H., und A. Seybold: Untersuchungen über die Lichtempfindlichkeit der Spitze und des Stumpfes in der Coleoptile von Avena sativa. Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **65**, H. 3, S. 592—610. 1926.

Zur Entscheidung der Frage, wie die Lichtempfindlichkeit über die Gesamtlänge einer Haferkoleoptile verteilt ist, wird folgende Versuchsanordnung gewählt: 1—3 cm lange Keimlinge werden mit 0,89 MK einseitig belichtet; dabei kann durch eine mikrometrisch verstellbare Blende zwischen Lichtquelle und Pflanze eine genau definierbare Zone der Spitze oder der Basis von der Lichtwirkung ausgeschlossen werden. — Zunächst wird die Präsentationszeit bei verschieden weitgehender Spitzenverdunkelung

ermittelt. Unter Berücksichtigung der jeweils belichteten Zellenzahl ergibt sich folgende Verteilung der relativen Lichtempfindlichkeit von oben nach unten:

Das oberste $^1/_4$ mm der Spitze	36 000
die Zone $^1/_4$—$^1/_2$ mm	900
„ „ $^1/_2$—$^3/_4$ mm	140
„ „ $^3/_4$—1 mm	18
„ „ $1^3/_4$—2 mm	1—2
„ „ 2 mm bis zur Basis	1

„Die oberste Zone ist demnach 36000 mal empfindlicher als die Zone 2 mm unter der Spitze." Damit ist aber der Minimalwert der Empfindlichkeit erreicht, der ziemlich konstant bis zur Basis hin beibehalten wird. Auf diese, wenn auch geringe Sensibilität ist die Erscheinung zurückzuführen, daß spitzenverdunkelte Keimlinge sich bei genügend langer Belichtungszeit schließlich ebenso stark krümmen wie unverdunkelte. — Im zweiten Teil der Arbeit wird untersucht, ob das Wachstum der basalen Teile einer Haferkoleoptile durch das Licht auch dann beeinflußt wird, wenn die Wirkung der wachstumsregulierenden Spitze ausgeschaltet ist. Hierzu wurden Keimpflanzen, denen die Spitze in verschiedener Länge abgenommen war, diffusem Dauerlicht ausgesetzt. In allen Fällen konnte festgestellt werden, daß die Wachstumsgeschwindigkeit durch das Licht stark herabgesetzt wird, u. zw. im allgemeinen proportional der Intensität der Belichtung. *Brauner* (Jena).

Burckhardt, Hans: Untersuchung über die Gültigkeit des Reizmengengesetzes für die Lichtkrümmung der Avenacoleoptile. Zeitschr. f. Botanik Bd. 18, H. 6, S. 273 bis 317. 1926.

Die Angaben darüber, innerhalb welcher Grenzen die von Blaauw und Fröschel aufgestellte Produktenregel Gültigkeit beanspruchen darf, waren bisher recht widerspruchsvoll. Verf. unternimmt es daher mit exakter quantitativer Methodik (mikrosk. Messung, Arbeiten im Thermostaten, große Versuchsserien), bei der Avena-Coleoptile die Abhängigkeit der Lichtkrümmung von den Faktoren des Reizproduktes: Lichtstärke (I) und Belichtungszeit (t) aufzuklären. Ausgangspunkt für die Untersuchung war die Erfahrung, daß photonegative Krümmungen auch bei Anwendung der vorgeschriebenen Lichtmengen nur schwer zu erhalten sind. Die Reaktion ist bei ein- und derselben Reizmenge offenbar vom Verhältnis der beiden Faktoren des Reizproduktes abhängig. Die Regel: $I \times t = \text{konst.}$ scheint hier in Frage gestellt. — Der Plan der Untersuchung war also: einige Reizmengen, die nach älteren Angaben negative Krümmungen hervorrufen sollen, in möglichst verschiedener Zusammensetzung zur Einwirkung zu bringen und die induzierte Krümmung in ihrem Verlauf und Enderfolg mikrometrisch zu beobachten. In dieser Weise wurden zwei Versuchsreihen angesetzt: a) bei der Energiemenge 3000 MKS und b) beim Produkt 22500 MKS. Der Zeitfaktor der Reihe a wurde in 9facher Weise (von 7,5—600 Sek. variiert, die Energiemenge 22500 MKS kam in 7 verschiedenen Zusammensetzungen zur Anwendung (Zeitfaktoren 10—500 Sek.). — Das Ergebnis der Untersuchung: der Enderfolg der Reaktion hängt in beiden Serien bei gegebener Reizmenge weitgehend von der Zusammensetzung des Produktes $I \times t$ ab. Das Funktionsverhältnis: Zeitfaktor/Reaktion ist ein periodisches. Trägt man in einem Koordinatensystem als Ordinaten die erreichten Krümmungen ein und als Abszissen die dazugehörigen Zeitfaktoren, so ergibt sich eine (unregelmäßige) rhythmische Kurve. Auch der Verlauf der einzelnen phototropischen Krümmung ist bekanntlich rhythmisch, der Keimling „pendelt" auf die Lichtquelle zu. Die Endreaktion ergibt sich aus der Summe der positiven und negativen Bewegungsphasen. Das Größenverhältnis dieser letzteren hängt nun in hohem Grade vom Zeitfaktor ab. Negative Krümmungen kommen nur dann zustande, wenn die negativen Phasen der Gesamtbewegung überwiegen. Im übrigen ist ihre Reaktionsform qualitativ die gleiche wie die der positiven Krümmung. *Brauner* (Jena).

Pisek, Arthur: Untersuchungen über den Autotropismus der Hafercoleoptile bei Lichtkrümmung, über Reizleitung und den Zusammenhang von Lichtwachstumsreaktion

und Phototropismus. (*Botan. Inst., Univ. Innsbruck.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **65**, H. 3, S. 460—501. 1926.

In den vorliegenden Untersuchungen wird die lange übersehene, in der Medianebene erfolgende endonome Krümmung der Haferkoleoptile insofern berücksichtigt, als immer nur in der Richtung senkrecht zu dieser Ebene gereizt wird und alle Pflanzen ausgeschieden werden, bei denen diese Krümmung, deren Ausmaß individuell sehr verschieden ist, stark in Erscheinung tritt. Die zunächst untersuchte autotropische Rückkrümmung, die nach phototropischen Reaktionen bei Drehung um die horizontale Klinostatenachse erfolgt, führt zu völliger Geradestreckung, bisweilen auch zu kleinen Überkrümmungen nur im oberen Teil der Koleoptile. In den basalen Abschnitten erfolgt nach Reizdosen von geringer tropistischer Wirkung ein Rückgang der Krümmung wenigstens bis zu einem gewissen Grade, während stärkere Reize so lange nachwirken, bis das Wachstum der Basis erlischt, so daß die Krümmung bestehen bleibt. Solche starke positiv phototropische Reaktionen wurden erzielt einerseits mit geringeren Reizmengen (20 MK × 12 Sek.), andererseits mit größeren (20 MK × 30 Min.), während die bei einer mittleren Reizmenge nach Clark zu erwartenden negativen Reaktionen nur unregelmäßig und schwach auftreten, eine Erscheinung, die vom Verf. selbst auf die verhältnismäßig geringe Temperatur (19°) während der Versuche zurückgeführt wird. Es wurden sodann die Versuche Rotherts mit partieller Belichtung wiederholt, wobei aber die Blenden so angebracht wurden, daß sie die Koleoptilen nicht berührten. Es zeigte sich bei schwächeren Reizen, daß eine einseitige Reizung der Spitze genau so wirkte wie die der ganzen Koleoptile, während bei Verdunklung der Spitze keinerlei Reaktion eintrat, und das, obwohl der anders belichtete Spitzenabschnitt in diesen Versuchen nur 1 mm lang war. Bei stärkeren Reizen verwischt sich der Gegensatz ein wenig, weil dann auch der Basalteil selbständig etwas reagiert, bleibt aber immer noch deutlich. Verf. weist darauf hin, daß es hiernach nicht wohl möglich ist, die phototropische Reaktion mit Brauner auf die durch das Licht bewirkte Permeabilitätserhöhung und raschere Verbreitung der Wachstumsregulatoren auf der belichteten Seite zurückzuführen. Schließlich wird noch die Bleauwsche Hypothese geprüft. Aus mittlerem Ablenkungswinkel und Dicke der Koleoptile wird berechnet, daß nach einer bestimmten Reizung die Wachstumsdifferenz zwischen Konvex- und Konkavseite innerhalb von 3 Stunden ungefähr 2 mm beträgt und nun untersucht, wie stark das Wachstum der krümmungsfähigen Zone (14 mm) unter gleichen Bedingungen bei ebenso stark allseits belichteten und bei verdunkelten Koleoptilen ist. Gefunden wurde bei den Dunkelpflanzen im Mittel 2,18 mm, bei den belichteten zwischen 2,1 und 1,95 mm. Der Unterschied ist also sehr gering und es erscheint danach unmöglich, daß die phototropische Reaktion ausschließlich auf der direkten Wirkung des Lichts auf das Wachstum der verschiedenen Flanken beruht. *H. Gradmann* (Erlangen).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Sinnesorgane.

Pipping, M.: Der Geruchssinn der Fische mit besonderer Berücksichtigung seiner Bedeutung für das Aufsuchen des Futters. Soc. Scientiarum Fennica. Commentationes Biologicae II, 4. Helsingfors 1926.

Das Geruchsvermögen gegenüber dem Futter ist bei den einzelnen Fischarten sehr verschieden, jedoch konnte kein Zusammenhang zwischen diesen Verschiedenheiten und den Lebensgewohnheiten nachgewiesen werden. Einerseits zeigten Fische mit gleichen Lebensgewohnheiten ungleich entwickelten Geruchssinn, andererseits solche mit verschiedenen Gewohnheiten gleich entwickelten Geruchssinn. Verwandte Fische zeigten nur dann eine gleichartige Reaktion, wenn Bau und Funktion des Geruchsorgans gleich waren, dies kann aber selbst bei nahen Verwandten verschieden sein. Am wichtigsten für die Geruchsfunktion ist die Art, wie die Wasserströmung durch das

Geruchsorgan erfolgt. Die Geruchsfalten selbst spielen nur eine geringe Rolle. Wichtig ist jedoch das Vorhandensein eines Kammes zwischen den Nasenlöchern, der die Wasserströmung fördert. Ein vorwärts gerichtetes röhrenförmiges Nasenloch hat die gleiche Wirkung. Am allerwichtigsten für die Wasserströmung sind aber die akzessorischen Säcke und Cilien. Die Säcke vermögen zusammen mit der Atembewegung das Wasser entweder durch dieselbe Öffnung ein- und auszutreiben oder durch die vordere hinein und die hintere hinaus. Die Cilien bewirken immer ein Einströmen des Wassers durch die vordere und ein Herausströmen durch die hintere Öffnung. Nach der Art des Durchströmens des Wassers durch die Geruchsorgane kann man verschiedene Gruppen von Fischen unterscheiden. Der Wasserstrom kann durch die eigene Bewegung des Fisches im Wasser erzeugt werden oder im Zusammenhang mit der Atmung, oder durch die Cilienbewegung, oder durch mehrere dieser Momente zusammen. Die Fische zeigen eine um so deutlichere Geruchsreaktion, je gleichmäßiger und kräftiger der Durchstrom des Wassers durch das Geruchsorgan ist. Verf. kommt zu folgendem Schlußergebnis: „Diejenigen Fische, durch deren Geruchsorgan ein beständiger Wasserstrom geht, d. h. durch das vordere Nasenloch ein-, durch das hintere austritt, vermögen vermittelst ihres Geruchssinnes ihre Nahrung aufzusuchen." *Schnakenbeck* (Hamburg).

Wunder, W.: Die Bedeutung des Adaptationszustandes für das Verhalten der Sehelemente und des Pigmentes in der Netzhaut von Knochenfischen. (*Zool. Inst., Univ. Breslau.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. 3, H. 5, S. 595—614. 1926.

In der vorliegenden Arbeit wird zunächst untersucht, bei welcher Helligkeit nach vorangegangenem 2stündigem Dunkelaufenthalt bei verschiedenen Fischarten der Übergang von der Zapfenstreckung zur Kontraktion und der Übergang von der Pigmentkontraktion zur -streckung erfolgt. Es wird das Zelt für diffuse Belichtung von v. Frisch benutzt und die Fische werden nach dem Dunkelaufenthalt 2 Stunden lang einer bekannten Helligkeit ausgesetzt, worauf ihre Augen sofort fixiert werden. Einige Fischarten müssen von den Versuchen ausschalten, weil ihre Zapfen entweder überhaupt keine (Aal) oder nur eine ganz unzuverlässige Stellungsänderung (Schlammpeitzger, Schmerle und Zwergwels) durchmachen. Bei den übrigen untersuchten 10 Fischarten ergeben sich innerhalb der einzelnen Arten weitgehend gleichartige Werte, doch zeigen die einzelnen Fischarten bei ganz verschiedenen Helligkeiten Übergang zur Zapfenkontraktion, z. B. Hecht bei $^1/_{10}$ H.K., Brachse bei $^1/_{110}$ H.K., Elritze bei $^1/_{125}$ H.K., Barsch bei $^1/_{200}$ H.K., Gründling bei $^1/_{250}$ H.K. Aus dieser Tatsache geht klar hervor, daß ein Schluß nach dem Verhalten der Sehelemente einer Fischart auf eine andere — wie er wiederholt in der Literatur zu Mißverständnissen geführt hat — unzulässig ist. Für das Verhalten der Stäbchen können keine genaueren Werte angegeben werden, da sie je nach den räumlichen Verhältnissen mehr oder weniger weit kontrahiert sein können und bei Fischarten mit sehr vielen Stäbchen auch während voller Dunkelstellung z. T. gestreckt sind. Das Pigment bleibt im allgemeinen bei sehr viel größeren Helligkeiten wie die Zapfen in Dunkelstellung, z. B. Moderlieschen: Übergang des Pigmentes zur Dunkelstellung $^1/_4$ H.K., Übergang der Zapfen zur Dunkelstellung $^1/_{125}$ H.K. Nur bei Hecht und Barsch findet bei derselben Helligkeit für Pigment und Zapfen der Übergang zur Dunkelstellung statt. Bei dem Pigment des Brachsen liegen durch das Vorkommen des Guanins besondere Verhältnisse vor. Es wird an Hand von Mikrophotogrammen gezeigt, daß bei gewöhnlicher Belichtung immer nur eine gleichmäßige Verteilung des schwarzen, körnigen Pigmentes über die ganze Pigmentzelle stattfindet. Nur wenn die Tiere zur Sommerzeit direktem Sonnenlicht ausgesetzt waren, zeigte sich eine Anhäufung des Melanins am vorderen (vitraden) Ende der Pigmentzelle. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird auf die Bedeutung des Adaptationszustandes für die Bewegungsvorgänge in der Netzhaut eingegangen. Am Gründling, bei dem besonders unverständliche Angaben vorliegen, wird die Sache systematisch untersucht. Es zeigt sich, daß nach vorangegangener Helladaptation

die Zapfen weniger empfindlich sind, also schon bei einer größeren Helligkeit zur Streckstellung übergehen, als nach vorangegangener Dunkeladaptation. Weiterhin erklärt sich das verschiedene Verhalten der Sehelemente bei den helladaptierten Tieren als Folge der verschieden starken Belichtung an trüben und sonnigen Tagen und als Folge der verschieden intensiven Belichtung in den einzelnen Jahreszeiten. Diese Untersuchungen werden vergleichend auf 5 verschiedene Fischarten ausgedehnt und es ergibt sich überall, daß nach vorangehender Helladaptation die Empfindlichkeit der Zapfen sehr viel geringer ist, als nach vorangehender Dunkeladaptation. Nach dieser Arbeit dürfte das widersprechende Verhalten der Sehelemente in der Netzhaut nach den Angaben von Arey und Garten verständlich sein, da sie beide mit verschiedenen Fischarten arbeiteten, die dazu noch in verschiedenem Adaptationszustand waren. Auch ist es nun klar, daß in meinen früheren Versuchen die Zapfen immer sehr viel empfindlicher waren als in den Versuchen von Frischs, da ich im Gegensatz zu v. Frisch von der Dunkeladaptation ausging und ebenso dürfte nun das vorher unerklärliche Verhalten der helladaptierten Gründlinge v. Frischs in den verschiedenen Jahreszeiten als Folge der Änderung der Intensität des Lichtes verständlich sein. *W. Wunder* (Breslau).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

Tauson, A.: Über die Wirkung des Mediums auf das Geschlecht des Rotators Asplanchna intermedia Huds. (Über den Einfluß der aktuellen Reaktion, der Temperatur und des Cä auf Asplanchna intermedia Huds.) (*Zool. Laborat., Staats-Univ., Perm.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 2, S. 355—391. 1926.

Verf. kultivierte Asplanchna intermedia in natürlichen Medien, weil keine der untersuchten synthetisch zusammengesetzten Lösungen eine Kultur dieser Rädertiere erlaubte. A. intermedia kann nur in Medien existieren, deren p_H größer als 6,70 ist. p_H-Schwankungen von kurzer Dauer haben keinen Einfluß auf das Auftreten von männlichen Weibchen, dagegen rufen lange andauernde Veränderungen deren Erscheinen hervor. Temperaturveränderungen allein genügen nicht, um das Erscheinen von Männchen zu bewirken; werden sie aber mit einer Reaktionsänderung zugleich angewendet, so wird der Prozentsatz der männlichen Weibchen erhöht. Das Temperaturoptimum liegt bei 17° C, die Grenztemperaturen betragen einerseits 10, andererseits 25° C. Das Ca-Ion bleibt ohne Einfluß auf das Erscheinen von männlichen Weibchen; bei gleichzeitiger Änderung der Reaktion des Mediums nach der alkalischen Seite wirkt es schädlich, indem es die Entwicklung der Tiere hemmt, dagegen bei gleichzeitiger Änderung der Reaktion nach der sauren Seite verbessert es die Lebensbedingungen der Tiere. Bei der vorliegenden Arbeit ist das Streben nach möglichst exakten Versuchsbedingungen bemerkenswert. In einigen Fällen wird dieses Ziel auch erreicht, so z. B. bei der Herstellung von Medien mit konstanter Wasserstoffionenkonzentration. Andererseits werden aber Faktoren eingeführt, die Verf. nicht berücksichtigt: z. B. werden die Medien mit konstantem p_H durch hermetisches Abschließen der Kulturen erzielt, wodurch ein neuer Faktor (Luft- bzw. Sauerstoff- und CO_2-Mangel) in die Versuche eingeführt wird; bei den Versuchen mit Calciumionen wird die Veränderung der Konzentration des Mediums nicht berücksichtigt u. a. Trotzdem ist die Arbeit schon deshalb wertvoll, weil Verf. die ungenügende Exaktheit der bisherigen experimentellen Arbeiten auf diesem Gebiete deutlich erkennt und bestrebt ist, sie durch verbesserte Methoden zu ersetzen, was ihm in vielen Fällen zweifellos auch gelungen ist. *A. Luntz.*

Janda, Viktor: Die Veränderung des Geschlechtscharakters und die Neubildung des Geschlechtsapparates von Criodrilus lacuum Hoffm. unter künstlichen Bedingungen. (Vorl. Mitt.) Biol. Zentralbl. Bd. **46**, H. 4, S. 200—204. 1926.

Der Süßwasseroligochät Criodrilus besitzt die Fähigkeit, amputierte Gonaden

zu regenerieren. Durch die Regeneration werden aber andere Verhältnisse in der Gonadenregion geschaffen: 1. es entstehen mehr Gonaden als ursprünglich vorhanden; 2. wird die Bildung von Ovarien zuungunsten der Hoden bevorzugt. Normales Verhältnis: 1 Paar Ovarien : 2 Paar Hoden, an 184 regenerierten Tieren dagegen (mit reinen Ovarien und Hoden, siehe unten) im Durchschnitt 1 Ovarium : 0,57 Hoden. In 2 Fällen entstanden sogar reine ♀. Die Unterdrückung der männlichen Organe zeigt sich auch in der Tendenz der regenerierten Ovarien, die vor ihnen liegenden Hoden zu verdrängen und besonders in dem interessanten Auftreten von Eiern in Hoden, also Umbildung von Hoden zu Zwitterdrüsen mit mehr oder weniger zahlreichen Eiern (in 50,8% aller Fälle). Auch bei mehrmaliger Regeneration bleiben diese Verhältnisse bestehen. Unter besonderen Außenbedingungen (hohe oder niedere Temperatur, O_2-Mangel oder -Überschuß) entsteht die normale oder sogar eine kleinere Zahl von Gonaden. — Die Regeneration der Geschlechtszellen soll durch „latente Geschlechtszellen", die außerhalb der ursprünglichen Gonaden liegen, bewerkstelligt werden. Ihre Potenzen erinnern an die von Aeolosoma und anderen Oligochäten her bekannten „Neoblasten". — Kurze Angaben über Ernährung, Geschlechtsperiode u. a. beschließen die vorläufige Mitteilung, die ausführliche Arbeit soll in den Sitzungsber. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. 1925/26 erscheinen. *Hämmerling* (Berlin-Dahlem).

Nürnberger, L.: Zur Frage der Keimschädigung durch Röntgenstrahlen. (*Univ.-Frauenklin., Hamburg-Eppendorf.*) Strahlentherapie Bd. **21**, H. 4, S. 577—599. 1926.

Nach Bestrahlung mit schwachen Röntgendosen von trächtigen weißen Mäusen kurz vor dem Wurf, die nach dem Wurf mit einem normalen Bock gepaart und nach verschieden langer Zeit getötet wurden, stellte Nürnberger durch histologische Untersuchungen fest, daß die bestrahlten heranreifenden Eier zwar nicht ihre Befruchtungsfähigkeit verlieren, sich auch noch furchen, die sich bildenden Keimblasen aber stets zugrunde gehen. Den meisten Keimblasen fehlte ein Embryonalknoten, bei einigen bestand er aus einem unregelmäßigen Haufen kleiner Zellen, die nach der Keimblasenhöhle hin ein lockeres Gefüge zeigten. Keine einzige hatte sich in die Uterusschleimhaut implantiert, trotzdem schon 7—8 Tage seit der Begattung verstrichen waren. Versuche mit noch geringeren Strahlendosen verliefen negativ; entweder wurden keine oder ganz normale Junge geboren. Die klinischen Befunde am Menschen, daß aus Eiern, die nach Ablauf einer durch Röntgenstrahlen verursachten zeitweiligen Sterilität heranreifen, ganz normale Kinder entstehen, werden von N. durch Mäuseversuche bestätigt und auf die F_2 und F_3-Generation erweitert. Entgegen den Angaben von Bagg und Little (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **29**, 715) waren in N. Versuchen 104 F_2- und 14 F_3-Nachkommen ohne irgendwelche Anomalien. *G. Hertwig* (Rostock).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)

Dognon, A.: Action de la température sur la radiosensibilité de l'œuf d'Ascaris. (Wirkung der Temperatur auf die Radiosensibilität des Ascariseies.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 7, S. 466—468. 1926.

Kleine Portionen aus dem Uterus entnommener befruchteter Ascariseier werden 5—10 Minuten lang mit der gleichen Röntgenstrahlendose, aber bei verschiedener Temperatur bestrahlt. Das Resultat sind neben normalen verschieden stark mißbildete Embryonen: bei Bestrahlungstemperaturen von 5—20° sind 6%, bei 20° ebenfalls 6%, bei 33° 14%, bei 39° 20%, bei 47° 27% mißbildet. Unterhalb von 20% ist also die Röntgenempfindlichkeit unabhängig von der Temperatur; sie steigt aber bei 33° auf etwa das Doppelte, bei 39° auf das 3fache, bei 47° auf das 5fache, wenn man die Empfindlichkeit bei 5—20° = 1 setzt. Auffallend ist, daß der Temperaturkoeffizient der Röntgenempfindlichkeit zwischen 5 und 20° konstant bleibt und dann bis 47° kontinuierlich ansteigt, während der Temperaturkoeffizient der Zellteilungs-

beschleunigung bei Ascaris von 5—35% als Optimum ansteigt, bei höherer Temperatur dagegen wieder absinkt. *G. Hertwig* (Rostock).

Bouxin, Henri: Action des acides sur le squelette des larves de l'oursin, Paracentrotus lividus. Influence du p_H. (Einwirkung von Säuren auf das Skelett von den Larven des Seeigels Paracentrotus lividus. Einwirkung von p_H.) (*Laborat. de zool., école norm. sup., Paris et stat. biol., Roscoff et Banyuls.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 7, S. 453—455. 1926.

Junge Larven in spätem Gastrulastadium oder ganz junge Plutei wurden in paraffinierten Petri-Schalen mit 50 ccm Meerwasser gezüchtet, dessen p_H durch Zusatz von $^n/_{30}$-Schwefel-, Chlorwasserstoff-, Salpeter-, Phosphor-, Essig-, Milch- oder Kohlensäure herabgesetzt worden war. Bei demselben p_H-Wert trat dasselbe Resultat ein, welche Säure auch verwendet wurde. Bei p_H 8,1—7,4 war die Entwicklung normal. Im Wasser von p_H 7,2—6,8 wurde die Entwicklung verlangsamt, die des Skeletts mehr als die der Larve. Bei p_H 6,6—6,4 wurde die Entwicklung vollkommen gehemmt, bei 6,4—5,4 wurde das Kalkskelett rückgebildet. Noch bei p_H 5,4 lebten die Larven ebenso lange wie die der Kontrolle, bei 5,2 oder darunter starben sie.

Sven Hörstadius (Stockholm).

Bouxin, Henri: Action des acides sur les larves de l'oursin, Paracentrotus lividus. Etude morphologique. (Einwirkung von Säuren auf die Larven von dem Seeigel Paracentrotus lividus. Morphologische Studie.) (*Laborat. de zool., école norm. sup., Paris et stat. biol., Roscoff et Banguls.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 7, S. 451—453. 1926.

Bei Larven, die in „sauren" Medien (? Ref.) leben, wird das Skelett rückgebildet. Die Skelettnadeln sind von einer Plasmascheide umhüllt. Von Stellen aus, wo die Scheide schwach ist, fängt das Kalk an, aufgelöst zu werden, so daß tiefe, die Nadelachse entlang sich streckende Taschen entstehen und die Nadeln schließlich in kleine Stücke zerfallen. Wenn das Skelett rückgebildet wird, verändert der Pluteus seine Form, wird „prismatisch". Diese Form sollte die Folge eines Gleichgewichts zwischen der Oberflächenspannung der Larve und den inneren Kräften der Larve bei Abwesenheit des Skeletts sein, wie die Pluteusform ein Ausdruck für das Gleichgewicht bei Anwesenheit des Skeletts sein sollte. Jedoch sollten die Skelettnadeln nicht mechanisch das Hervorwachsen der Arme beeinflussen. Die Darstellung ist knapp, wenig überzeugend und nimmt keine Rücksicht auf frühere ähnliche Arbeiten. *Sven Hörstadius.*

Copenhaver, W. M.: Experiments on the development of the heart of amblystoma punctatum. (Experimentelle Untersuchungen über die Herzentwicklung bei Amblystoma punctatum.) (*Osborn zoöl. laborat., Yale univ., New Haven.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **43**, Nr. 3, S. 321—371. 1926.

Der Verf. hat einen großen Teil der Experimente von Ekman und Stöhr nachgeprüft und gelangte dabei zu folgenden Resultaten: Das Mesoderm der Umgebung der Herzanlage besitzt die Potenz, ein neues Herz zu bilden, wenn die Herzanlage im Stadium der beginnenden Schwanzknospe entfernt wurde. Nimmt man hierbei größere Partien benachbarten Gewebes mit weg, so unterbleibt die Neubildung. Entfernt man die Mesodermpartien, wenn die Falten noch verhältnismäßig weit seitlich gelagert sind, so vermag sich weder ein Herz noch ein Perikard zu entwickeln. Embryonen, ohne Blutzirkulation, vermögen meist 1—2 Wochen, manchmal länger zu leben, Differenzierungsvorgänge finden in den wenigen Tagen, welche auf die Operation folgen, in normaler Weise statt. Orthotopische Herztransplantation im Stadium der beginnenden Schwanzknospe ergibt ein normal gestaltetes und in normaler Richtung pulsierendes Herz, wenn das Transplantat in achsenrichtiger Lage (antero-anterior orientation) eingepflanzt wurde. In umgekehrter Richtung (antero-posterior orientation) eingepflanzte Herzanlagen behalten ihre ursprüngliche Pulsationsrichtung bei und bleiben ohne Blutzirkulation. Orthotopische, zweiteilige Transplantation mit in der Längsachse umgedrehter Orientierung ergibt, wenn die Operation vor dem Stadium

der beginnenden Schwanzknospe gemacht wurde, gewöhnlich Herzverdoppelung in stets umgekehrter Richtung. Heterotopische Transplantate entwickeln sich in Übereinstimmung mit ihrer Orientierung im Augenblick der Einpflanzung. Ihre Entwicklung zeigt, daß die Herzanlage in frühen Stadien Selbstdifferenzierung aufweist, ausgenommen den Krümmungstypus. Dieser ist in jungen Stadien in weitem Maße durch den Umfang der Höhle, in welcher sich das Herz entwickelt, festgelegt. Die durch die heterotopische Transplantation erzielten, kleinen Herzen pulsieren, ausgenommen, wenn sie extrem klein sind, in normaler Weise. Die Pulsart ist abhängig vom Entwicklungsgrad, aber nicht vom Kaliber des Herzens. Verpflanzte Herzanlagen entwickeln funktionierende Herzen mit voller Blutzirkulation, wenn das Transplantat in richtiger Längsorientierung (antero-anterior orientation) eingepflanzt wurde; wurde aber um 180° zur Längsachse gedreht eingepflanzt, so war die Richtung des Schlages atypisch, und die Zirkulation fehlte. Nimmt man von der Herzanlage eine mittlere Partie hinweg und teilt sie so in zwei gleiche Hälften, so erhält man zwei funktionierende Herzen mit Blutzirkulation. Das linke hat annähernd normale Form, während das rechte stets Situs inversus aufweist. Entfernt man die vordere oder rechte Hälfte der Herzanlage bis zum Stadium der beginnenden Schwanzknospe, so entwickelt die restierende Hälfte jeweils ein ganzes Herz mit allen Teilen. Werden kurz vor Beginn der Pulsation Teile einer Herzanlage exstirpiert, so wird ein ganzes Herz häufig wieder hergestellt. Bei Beginn der Pulsation werden entfernte Herzteile nicht mehr regeneriert. Bringt man die beiden vorderen oder die beiden hinteren Hälften zweier Herzanlagen zu einer einzigen Anlage bei richtiger Längsorientierung zusammen, so entwickeln sich aus einer derartigen Kombination, in 50% funktionierende Herzen mit Blutzirkulation. Das gleiche Resultat liefern Zusammensetzungen von zwei rechten oder zwei linken Hälften. Durch die aufgeführten Experimente sucht der Verf. zu beweisen, daß das Herz von Amblystoma ein äquipotentielles System darstellt in dem Sinne, daß a) jede Herzhälfte die Potenz besitzt, ein ganzes Herz mit allen Teilen zu entwickeln; b) daß eine Anlage fähig ist, zwei Herzen zu bilden; c) daß zwei zusammengebrachte Anlagen ein einziges, funktionierendes Organ liefern können. Die Längsachse ist in der Anlage fest determiniert, ehe der Verlust der äquipotentiellen Eigenschaft eintritt. *Stöhr jr.* (Gießen).

Detwiler, S. R.: Experimental studies on morphogenesis in the nervous system. (Experimentelle Untersuchungen über die Morphogenese im Nervensystem.) (*Zoöl. laborat., Harvard univ., Cambridge.*) Quart. review of biol. Bd. **1**, Nr. 1, S. 61 bis 86. 1926.

Zugleich mit einer zusammenfassenden Darstellung seiner in zahlreichen Einzelarbeiten niedergelegten experimentellen Erhebungen bringt Detwiler eine gedrängte Übersicht über den gegenwärtigen Stand unseres — hauptsächlich experimentell gewonnenen — Wissens um die ontogenetische Entwicklung des Nervensystems. Ihren Ausgang nahm die experimentelle Erforschung von den grundlegenden Versuchen Harrisons, welcher einerseits die Unabhängigkeit des Entstehens der peripheren Nervenbahnen von den Schwannschen Scheiden, anderseits aber — und im Explantationsexperimente ganz unmittelbar — das Auswachsen der peripheren Nervenfasern aus den zentralen Nervenzellen erwiesen hat. Von Braus werden nur dessen frühere Arbeiten zu dieser Frage erwähnt, auf Grund deren er sich allerdings der Hensenschen Anschauung einer in loco Entstehung der Nervenbahnen hatte anschließen zu müssen geglaubt. Was D. aber entgangen ist, nämlich daß Braus im Jahre 1910 seine ursprüngliche Anschauung wesentlich modifiziert hat, und zwar in dem Sinne, daß er das Auswachsen der Nervenfasern von zentral her voll bestätigt und anerkennt und nur mehr eine gewisse Vorbildung der Wege, welchen die Fasern zu folgen haben, annimmt, sei hier zur Ergänzung hinzugefügt. War einmal sichergestellt, daß die Verbindungen zwischen Zentrum und Peripherie erst im Laufe der Embryonalentwicklung, und zwar durch das Aussprossen der späteren Leitungsbahnen, hergestellt werden, so mußte sich damit zugleich auch schon eine neue Frage aufdrängen: Durch

welcherlei Faktoren werden die Fasern bei ihrem Auswachsen dirigiert und nach der Peripherie hingezogen? Besteht überhaupt ein derartiger Einfluß der Peripherie auf das in Bildung begriffene Nervensystem, steht dieser Einfluß im Zusammenhang mit der normalen Betriebsfunktion, ist er ein genereller oder etwa ein spezifischer, und schließlich: vermag sich die zentrale Faserproduktion an die jeweiligen Bedürfnisse der Peripherie anzupassen? Während frühere Versuche (Braus, Shorey) hier keine eindeutige Antwort zu geben vermocht hatten, gelang solches weitgehend den systematisch angestellten Versuchsreihen Detwilers. Die zuletzt gestellte Frage war es, die er zuerst in Angriff nahm: Richtet sich die Produktion von Nervenfasern seitens des Zentrums nach den Erfordernissen, welche die Peripherie im einzelnen Falle stellt? Bewirkt Vergrößerung der funktionsfähigen Peripherie eine stärkere, Verkleinerung eine schwächere Nervenerzeugung? Die Versuche bestanden darin, daß einem Embryo des Axolotl das Anlagematerial der einen Vorderextremität um einige Segmente weiter nach rückwärts an die Körperwand verpflanzt wurde. Die Knospe differenzierte sich nun am fremden Ort zur Extremität aus und erwies sich schließlich mit Nervenfasern erfüllt. Dabei zeigte sich immer eine starke Tendenz des Beines, Innervation aus normalen Segmenten des Rückenmarkes, also von weiter vorne her, als es dem neuen Standorte entsprochen hätte, zu beziehen. Aber auch wenn solches nicht erreicht worden war und die gesamte Innveration von Rumpfsegmenten her geliefert war, fand man die betreffenden Nerven in beträchtlicher Stärke ausgebildet, jedenfalls gegenüber den Nerven des gleichen Segmentes auf der unberührten Gegenseite stark hyperplastisch. Die genauere Untersuchung ergab nun, daß eine Hyperplasie tatsächlich, aber lediglich in den sensorischen Elementen, stattgefunden hatte. Ganz analog waren nach Exstirpation einer Beinknospe, also nach Verkleinerung der Peripherie die zugehörigen Nerven ganz unternormal schwach ausgebildet, auch hier wieder betraf die Veränderung der normalen Faserzahl nur die sensorischen Anteile. So war zumindest im Gebiet der afferenten Nervenfasern eine strikte Abhängigkeit von der Ausdehnung der innervierten Peripherie erwiesen. Die motorischen Elemente scheinen jedoch durch die Veränderungen an der Peripherie nicht zahlenmäßig berührt zu werden; dies lehrt der Vergleich der Zahl von Vorderhornzellen in den beiden Hälften eines Rückenmarkabschnittes, dessen eine Hälfte mit der operierten, dessen andere mit der intakten Region in Verbindung ist. Wenn nun aber auch die Zahl der motorischen Ganglienzellen eines Abschnittes nach experimentellen Veränderungen in der Ausdehnung der zugehörigen Peripherie keine Schwankungen zeigt, sich also nicht nach den jeweiligen peripheren Bedürfnissen richtet, ist es ein anderes mit dem Ausbildungsgrad dieser Vorderhornabschnitte: Schon wenn bloß eine Extremitätenanlage exstirpiert ist, zeigt sich eine, wenn auch nur schwache Atrophie der entsprechenden motorischen Rückenmarkszonen. Werden aber gar beide Vorderbeinknospen entfernt, so ist Größe und Gewicht der Vorderhörner in den betreffenden Segmenten ganz beträchtlich unternormal. Daß hierbei die Atrophie auf jeder Seite stärker ist als auf der gleichen Seite nach nur einseitiger Beinexstirpation der Fall wäre, deutet darauf hin, daß, wenn nur eine Hälfte intakt ist, schon auch von dieser aus über Commissuren nach der anderen Hälfte des Rückenmarkes Auswirkungen ausgehen, welche die Atrophie aufzuhalten imstande sind. So erweisen sich schließlich die motorischen Rückenmarksabschnitte als primär ganz unabhängig von der Menge zu versorgender Muskulatur. War nun für die efferenten Elemente im Gegensatz zu den afferenten der Mangel einer unmittelbaren Beziehung zur Peripherie dargetan, so stand damit zugleich in Frage, welchen Faktoren dann denn die größere oder geringere Ausbildung der motorischen Zonen zuzuschreiben wäre. Auch hierfür liegen Experimente vor und sie scheinen alle dafür zu sprechen, daß es stimulative Einflüsse seitens bereits differenzierter Partien des Zentralnervensystems sind, welche die Proliferation in den verschiedenen Segmenten regeln. Im besonderen denkt Verf. daran, daß dabei in erster Linie Einwirkungen von in den betreffenden Segmenten endigenden, zentralen Nerven-

fasermassen eine Rolle spielen. Dies zu belegen, die folgenden Experimente: Die Vorderextremität beim Axolotl wird normalerweise in der Hauptsache vom 3. bis 5. Spinalnerv innerviert. Werden nun am sehr jungen Embryo die zugehörigen drei Segmente des Neuralrohres transplantativ durch drei weiter caudal gelegene (im ausgebildeten Zustand weitaus schwächere) Segmente, etwa das 6. bis 8. ersetzt, so bilden diese Segmente sich nunmehr in der Stärke von Beinsegmenten aus; die gleiche Hyperplasie hat auch statt, wenn die Extremitätenknospe selbst exstirpiert worden war, ist also nicht durch periphere Einflüsse bedingt, sondern vielmehr, wie Verf. vermutet, durch die Endigung absteigender, starker Nervenbahnen in dieser Region. Ob nun diese spezielle Auffassung das Richtige treffen mag oder nicht, jedenfalls war ortsgemäße und nicht herkunftsgemäße Ausgestaltung der transplantierten Segmente eingetreten. Das gleiche im folgenden Versuch: Der das 3. bis 5. Segment umfassende Rückenmarksabschnitt weist ein kranio-caudales Gefälle der Zellproduktion auf, indem das 3. Segment am meisten Zellen enthält, das 4. schon weniger und das 5. am wenigsten. Wird nun — wieder am sehr jungen Embryo — dieser ganze Abschnitt excidiert, um 180° gedreht und so, mit seiner hinteren Schnittfläche nach vorne gerichtet, wieder eingepflanzt, so bildet sich im Replantat das Gefälle dennoch wieder in kranio-caudaler Richtung aus: das heißt, die Anlage des 5. Segmentes entwickelt sich so stark wie ein normales drittes Segment, dessen Stelle es ja einnimmt, und das ehedem 3. Segment bildet sich nur so schwach wie sonst ein 5. aus. Den Einwand, es könnte sich bei der Erhöhung der Produktion an Nervenzellen im Transplantationsversuch um eine direkte Folge der Verwundung handeln (Hooker), vermag Verf. zu entkräften. Gegen die Annahme, daß die Anregung zur erhöhten Proliferation in einem Segment durch die einwachsenden Nervenfasermassen, etwa im Sinne einer „fibrillogenen Stimulation“ nach Bok, erfolgen sollte, eine Annahme, der D. immerhin stets sympathisch gegenübergestanden war, muß er dennoch selbst die Beobachtung von Coghill ins Treffen führen, daß die regionalen Verschiedenheiten der Zellproduktion schon festgelegt seien, bevor noch irgendwelches Einwachsen von Nervenfasern seinen Einfluß konnte geltend gemacht haben. In positivem Sinne kann Endgültiges über die Art der stimulativen Wirkung nicht ausgesagt werden. Die naheliegende Probe aufs Exempel, nämlich die absteigenden Bahnen, von denen ausgehend Verf. diese Wirkungen vermutet, einfach auszuschalten, mißlang bisher. Anderseits glaubt Verf. noch einige weitere Experimente zu seinen Gunsten deuten zu können: Ein Zentrum, von dem die in weiterer Folge stimulierenden Nervenbahnen ausgehen sollen, wird in der Medulla angenommen und jene Bahnen sind die Tractus bulbospinales. Werden nun einem Embryo die ersten 5 Rückenmarkssegmente durch einen Abschnitt (eines anderen Embryo) ersetzt, welcher die Medulla und die ersten beiden Spinalsegmente enthält, so daß dann zwei Medullae hintereinandergeschaltet sind, dann beobachtet man an den caudal an die transplantierte Medulla anschließenden Segmenten eine über das Normalmaß stark hinausgehende Proliferation. Hier sollen eben die Wirkungen der von den beiden Medullae ausgehenden Bahnen sich summiert haben. Werden nur die ersten drei Rückenmarkssegmente ohne die Medulla caudalwärts, an die Stelle des 4. bis 6. Segmentes eines anderen Embryos transplantiert, so erfolgt keine ortsgemäße Minderung der Proliferation in den transplantierten Teilen, wie sie in Experimenten mit anderen Segmenten zutage getreten war, besonders war in den dorsalen Partien die herkunftsgemäße Entwicklung stark ausgeprägt. Es scheint Verf., als ob hier ein stimulativer Einfluß seitens der caudalen Segmente vorliegen würde. Daß einwachsende Nervenfasern eine verstärkte Ganglienzellproduktion anzuregen imstande wären, konnte überdies bereits aus Versuchen von Burr gefolgert werden, welcher nach Transplantation der Riechplakode entsprechende Wirkungen der von ihr auswachsenden Nervenfasermassen beobachtete. Analoge Befunde konnten Detwiler und May nach Transplantation des embryonalen Auges in die Ohrgegend beobachten; nicht nur, daß danach die Proliferation in jenen Gan-

glien, mit welchen der zentripetal auswachsende Opticus in Kontakt trat, gesteigert war, es ließen sich direkt attraktive Einflüsse zwischen Nerv und Ganglienzellen erkennen. Daß alle derartigen Einflüsse nichts mit der normalen Betriebsfunktion des Nerven zu tun haben, ist erwiesen und damit eine morphogenetische Funktion von der gewöhnlichen nervösen Leitungsfunktion gesondert dargestellt. Was die attraktiven Einflüsse zwischen Nervenfaser und Endgebiet anlangt, so sind solche offensichtlich vorhanden, jedoch in durchaus unspezifischer Art; es besteht also nur eine generelle Affinität zwischen etwa „Muskel schlechthin" einerseits und „Nervenfaser schlechthin" anderseits, keineswegs aber sind etwa die einzelnen Nervenfasern bestimmten einzelnen Endorganen spezifisch zugeordnet. Die gleiche Wahllosigkeit im Auswachsen und In-Verbindung-Treten mit der Peripherie ist auch für die Nervenregeneration festgestellt worden (Boeke, P. Weiss). Die Kappers sche bio-elektrische Erklärung der Anziehung von Nervenfasermassen hält Verf. für gar zu allgemein und läßt nebenher chemotaktische Einflüsse im Spiele sein. Mehr anhangsweise, da Verf. hier keine eigenen Versuche beizubringen hat, werden die Verhältnisse bei der Regeneration im Rückenmarke besprochen und unter Auswertung der Arbeiten von Hooker, de Nò und Wieman wird festgestellt, daß auch hier Einflüsse ähnlicher Art wie bei der Ontogenese die auswachsenden Nervenfasern in bestimmte allgemeine Richtungen dirigieren. Bei der gedrängten, dabei aber doch eindringlichen Darstellung, die der ganzen Arbeit zu eigen ist, fühlt man förmlich das stete und rasche Anwachsen des hier in Angriff genommenen Wissensgebietes mit. Die Klarheit der Ausführungen wird durch beigegebene instruktive Tabellen und Kurven wesentlich gefördert.

Paul Weiss (Wien).

Colwell, Hector A., Reginald J. Gladstone and Cecil P. G. Wakeley: Action of X-rays upon the developing chick embryo. II. a. III. (Die Wirkung von Röntgenstrahlen auf die Entwicklung von Hühnerembryonen.) (*King's coll. hosp., univ., London.*) Journ. of anat. Bd. **60**, Nr. 2, S. 207—228. 1926.

In 2 Serien wurden 3 und 4 Tage lang bebrütete Hühnereier an den 3 bzw. 5 folgenden Tagen mit Röntgenstrahlen bestrahlt: die Gesamtdosis war 1, $^1/_2$ und $^1/_2$ P.D. („Pastille-Dose"), die Härte der Strahlen verschieden durch Vorschalten von einem Aluminiumfilter von 1, 2 oder 4 mm Dicke oder durch Weglassen des Filters (Coolidge-Röhre, 4 Amp. Pr. Str., 100 Volt, 6 Zoll P.F. und 8 Zoll Entfernung der Eier von der Antikathode). Nach den Versuchen wurden die Embryonen in toto fixiert (Kal. bichr. 3 g, Eisessig 5 ccm, dest. H_2O 100 ccm), nach Paraffineinbettung in Serien zerlegt und mit Eisenhämatoxylin und Eosin oder van Gieson oder Pikroindigocarmin gefärbt. Die Untersuchungsprotokolle sind im einzelnen ausführlich wiedergegeben. Die Länge der bestrahlten Embryonen war annähernd dieselbe wie bei den Kontrollen. Die Zusammenfassung der mikroskopischen Befunde ergibt, daß die Wirkung der Strahlen auf die Gewebe eine destruktive ist und sich in der Hauptsache äußert am Ektoderm der Haut, am Neuralrohr und an den verwandten Strukturen, wie Retina und Augenblase, an den Drüsenepithelien, wie Leber und Mesonephros, und am Blut. Außerdem scheint die Wirkung mehr allgemeiner als lokaler Natur zu sein und zeigt sich wahrscheinlich nicht sofort nach der Bestrahlung, sondern etwas später. Die deutlichsten Veränderungen fanden sich bei den Embryonen, welche die stärkste Dosis und ungefilterte Strahlen erhalten hatten. Reaktiv entzündliche Erscheinungen fehlen; die Wirkung ist also auch lokal destruktiv und zeigt sich in Ablösung von Epithelien (Epidermis), Verminderung der Durchsichtigkeit des Cytoplasmas oder Bildung von Körnchen und Vakuolen in demselben, verschieden hochgradiger Undeutlichkeit der Chromosomen in den sich teilenden Kernen und Undeutlichkeit der färberischen Reaktion von Kern und Zellkörper. Auch die Blutkörperchen scheinen zerstört zu werden. Einige Fibringerinnsel weisen auf eine gewisse Beeinflussung des Blutplasmas hin; es kann daraus vielleicht geschlossen werden, daß außer dem direkten Bestrahlungseffekt auf die Zellen selbst auch noch ein indirekter, hervorgerufen durch die

veränderten zirkulierenden Flüssigkeiten bei der Beurteilung der Wirkung, mit in Frage kommt. (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **18**, 184.)

Hartmann (München).

Maplestone, P. A.: Observations on the development of hookworm larvae. Pt. I. (Beobachtungen über die Entwicklung von Hakenwurm-Larven). (*Sir A. L. Jones research laborat., Freetown, Sierra Leone.*) Ann. of trop. med. a. parasitol. Bd. **20**, Nr. 1, S. 49—58. 1926.

Durch verschiedenartig abgestufte Versuche unter den natürlichen Bedingungen von Sierra-Leone wird gezeigt, daß Hakenwurm-Eier und -Larven (Necator americanus hier viel häufiger als Ancylostoma duodenale) durch Seewasser oder Seesand nicht abgetötet werden (nur unter gleichzeitigen besonderen Feuchtigkeitsverhältnissen des Bodens), daß also die Küstenbezirke nicht vor Ausbreitung der Infektion geschützt sind. *G. Wülker* (Frankfurt a. M.).

Heymons, R.: Über Eischalensprenger und den Vorgang des Schlüpfens aus der Eischale bei den Insekten. Biol. Zentralbl. Bd. **46**, H. 1, S. 51—63. 1926.

Eischalensprenger (Eisprenger, Eizähne) sind chitinöse provisorische Organe, die nicht allen Insekten zukommen. Schalensprenger unterstützen den Vorgang des Schlüpfens aus dem Ei. Zufolge ihrer temporären Funktion werden sie entweder während des Schlüpfens mit der embryonalen Cuticula oder spätestens bei der ersten postembryonalen Häutung abgeworfen. Schalensprenger sind am längsten bei den Pentatomidae bekannt und bei allen Arten in nahezu gleicher Form ausgebildet. Es handelt sich um eine etwa dreieckige Chitinverdickung der Occipitalregion mit ankerförmig angeordneten Versteifungsleisten. Beim Schlüpfvorgang drückt der Schalensprenger gegen eine Polkappe des Chorions, die als kreisrunder Deckel abgesprengt wird. Es wird der Eisprenger der Coreide Mesocerus marginatus L. beschrieben. Es treten am Vorderrande der Occipitalregion 2 dunkle Leisten auf, die zusammen die Figur eines in die Breite gezogenen U bilden, dessen Öffnung nach vorn gerichtet ist. Die hinter den Chitinleisten gelegene Hinterhauptpartie wölbt sich fortschreitend immer weiter vor, wird schließlich zu einem vorspringenden Höcker, der weißlich-grau chitinisiert ist. Der fertige Schalensprenger besteht aus einer diesen Höcker bedeckenden schildförmigen Platte, die in der Mitte einen knopfförmigen Vorsprung trägt. Infolge zunehmenden Turgors im Embryo wird der Schalensprenger gegen das Chorion gepreßt. Es wird ein Deckel abgesprengt. Unter gleichzeitiger Häutung, bei welcher die Schalensprenger mit abgeworfen werden, quillt die junge Wanze aus der Schale. Handelt es sich bei den Wanzen um occipitale Schaleneisprenger, so kommen frontale derartige Gebilde, z. B. vor bei: Lepisma (Thysan), Myrmecophana (Locustid.), Forficula, Anisolabis (Forficulid.), Epitheca (Odonata), Psocidae, Mallophaga, Corydalis (Megaloptera), Hemerobiidae, Chrysopa (Neuroptera), Trichoptera, Aphaniptera, Culicidae (Diptera), Aphididae s. l. Myzus ribis, Dryobius, Mindarus; Cnaphalodes (Chermesid.). In allen Fällen liegen die Schalensprenger in der Mediane des Kopfes. In Gestalt zahn- oder stachelartiger Bildungen sitzen sie meist einem breiteren Chitinstück auf. Paarige epikraniale Schalensprenger kommen bei adephagen Coleopteren vor und werden stets erst mit der ersten postembryonalen Häutung abgeworfen. Paarige thorakale Eisprenger besitzen einige Lamellikornierlarven (Phyllopertha, Anomala). Thorako-abdominale Schalensprenger finden sich in paariger Anordnung bei Chrysomeliden (Coleopt.). — Der erhöhte Innendruck des Embryos, der zum Sprengen der Schale in erster Linie notwendig ist, wird durch Wachstumserscheinungen erzielt. Ein wesentlicher Faktor beim Schlüpfvorgang ist die Beschaffenheit des Chorions. Hier spielen physikalische Veränderungen der Schale (Elastizität, Sprödigkeit) eine Rolle. Wichtig ist ferner die Präformierung spezifischer Bruch- und Rißstellen in der Schale. Als weitere Hilfsapparate kommen von Blut geschwellte Hautblasen (Nackenblase) vor.

In wenigen Fällen ist das Öffnen der Schale mit Hilfe der Mundextremitäten festgestellt worden. Die Arbeit enthält instruktive Abbildungen.

H. v. Lengerken (Berlin).

Kříženecký, Jaroslav, und Ivan Petrov: Weitere Untersuchungen über das Wachstum beim absoluten Hungern. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Veränderungen in der Zusammensetzung des Körpers bei Froschkaulquappen durch Inanition. (*Mährisch. zootechn. Landesforsch.-Inst., Brünn.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 2, S. 299—313. 1926.

Versuche an 16 Tage alten und jüngeren Kaulquappen haben gezeigt, daß bei diesen Tieren für eine gewisse Zeit ein Längenwachstum weiter fortbesteht, auch wenn ihnen die Nahrungszufuhr vollständig unterbunden wird (absolutes Hungern). Dieses Längenwachstum findet durch Umbau der Substanzen des Körpers zugunsten der Längenzunahme des Skelettgewebes statt. Es herrscht dabei also eine morphogenetische Prävalenz des Skelettgewebes, durch welche es zu einer relativen Verlängerung des Schwanzes bei den hungernden Kaulquappen kommt. Nach einer gewissen Zeit bekommen aber im Organismus, in Bestätigung früherer Versuche Podhradskys, die materiell-energetischen Verhältnisse das Übergewicht über die morphogenetischen, und es kommt zu einer allgemeinen Reduktion des Körpers, wobei wieder eine stärkere Reduktion des Skelettgewebes vor sich geht (relative Verkleinerung der Schwanzlänge). Für diese Vorgänge ist es ohne Bedeutung, ob die Kaulquappen vorher schon auf Rechnung der von außen aufgenommenen Nahrung gelebt haben und gewachsen sind, oder ob ihr Körperaufbau nur durch die Eireservesubstanzen vor sich gegangen ist. Die Veränderungen, welche in der Zusammensetzung des Körpers bei den Kaulquappen während der Inanition stattfinden, sind vollkommen identisch mit jenen, die man schon bei anderen Tieren kennengelernt hat: unter absoluter Abnahme aller Bestandteile (Wasser, Trockensubstanz, Aschensubstanz) kommt es zur relativen Vermehrung des Wassers und der Aschensubstanz und zur relativen Abnahme der organischen Substanz.

B. Romeis (München).

Kříženecký, Jaroslav, und Jan Podhradský: Weitere Untersuchungen über die Wirkung des Hyperhypophysismus auf die Wachstums- und Entwicklungsvorgänge. (Versuche an Kaulquappen.) (*Mährisch. zootechn. Landesforsch.-Inst., Brünn.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 2, S. 280—298. 1926.

In Fortsetzung der früheren Versuche von Kříženecký (vgl. Ber. über die ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **26**, 414) wurden Kaulquappen von Rana temporaria mit getrockneten, pulverisierten und abgetrennten Teilen (Pars glandularis und Pars infundibularis) der Pferdehypophyse mit und ohne Zugabe von pulverisierten Vegetabilien (Algen) gefüttert. Dabei zeigte es sich, daß eine Umwandlung der wachstumssteigernden Wirkung der reinen Pars infundibularis in eine wachstumshemmende und der wachstumshemmenden Wirkung der reinen Pars glandularis in eine wachstumssteigernde durch Vegetabilien im Gegensatz zu K.s früheren Angaben, die dadurch korrigiert werden, nicht existiert. Die beiden Teile der Hypophyse (Pars glandularis und Pars infundibularis) wirken vielmehr wachstumssteigernd. Bei Applikation von reinen Substanzen (ohne Vegetabilien) kann diese Wirkung jedoch verwischt oder in eine entgegengesetzte verwandelt werden. Durch die Pars infundibularis wird mehr das Längenwachstum gesteigert, weniger das Volumen- bzw. Gewichtswachstum; durch die Pars glandularis mehr das Gewichtswachstum und weniger das Längenwachstum. Auf Trockengehalt und Aschensubstanz übt die Pars glandularis keinen Einfluß aus: auch die normalen Änderungen des Wassergehaltes, wie sie für die Kaulquappenentwicklung in den einzelnen Phasen charakteristisch sind, gehen ungestört vor sich. Die Pars infundibularis ruft eine Vermehrung der Aschensubstanz hervor, was sich evtl. auch an der etwas erhöhten Trockensubstanz zeigen kann; bei Fütterung mit reiner Substanz der Pars infundibularis zeigt sich diese Wirkung nicht. Die Meta-

morphose wird durch beide Teile der Hypophyse immer dort beschleunigt, wo es zur Wachstumssteigerung kommt. Dieser Umstand läßt vermuten, daß diese Metamorphosenbeschleunigung keine spezifische Wirkung darstellt, sondern bloß aus dem beschleunigten Wachstum resultiert. Auf die Pigmentierung der Kaulquappen übte weder die Pars glandularis noch die Pars infundibularis eine spezifische Wirkung auf. Die in früheren Versuchen von K. beobachteten Veränderungen der Pigmentierung scheinen Folgen von Störungen im Stoffwechsel, verursacht durch rein animalische Ernährungsart zu sein. Bei all diesen Versuchen war stets in den Versuchsserien und Kontrollserien dieselbe Zahl von Individuen. Ein besonderer Parallelversuch zeigte übrigens, daß bei einer Zahl von 13 Kaulquappen und mehr in 500 ccm Wasser die verschiedene (um 100%) differierende Individuenzahl auf das Wachstum keinen besonderen Einfluß ausübt. *B. Romeis* (München).

Abderhalden, Emil: Über das Wesen der Wirkung der Verfütterung von Thymusgewebe auf Wachstum und Entwicklung von Froschlarven. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **211**, H. 1/2, S. 324—332. 1926.

Die Beobachtungen des Referenten und anderer Forscher über den verschiedenen Einfluß der Verfütterung von Thymusgewebe an Kaulquappen, je nachdem man diesen ausschließlich Thymus oder daneben andere Nahrung verabreicht, werden bestätigt. Dagegen wird bezweifelt, ob die Ansicht, wonach die verfütterte Thymussubstanz auf Wachstum und Entwicklung keinen spezifischen inkretorischen Einfluß ausübt, die beobachtete Hemmung vielmehr durch das Fehlen von entwicklungs- und wachstumsfordernden Stoffen zustande kommt, ausreichend bewiesen ist. Es wird vorgeschlagen, Thymustiere und Hungertiere in ihrer Entwicklung zu verfolgen. Einige, jedoch nicht ausreichende Versuchsreihen haben nach Abderhalden Anhaltspunkte dafür gegeben, daß der vorgeschlagene Weg gangbar ist. Im übrigen hält Abderhalden den Kaulquappenversuch für nicht geeignet, um die Frage nach der Inkretwirkung der Thymusdrüse zu entscheiden. *B. Romeis* (München).

Martius, Heinrich, und Hermann Franken: Geschädigte Nachkommen bei keimbestrahlten Muttertieren. (*Univ.-Frauenklin., Bonn.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **50**, Nr. 1, S. 25—30. 1926.

Die Verff. suchen zur Klärung der außerordentlich wichtigen Frage beizutragen, ob die Bestrahlung der Eierstöcke bei nachfolgender Schwangerschaft eine Gefährdung der Nachkommenschaft bedeutet. Sie schicken voraus, daß ihre an weißen Mäusen angestellten Versuche für den Menschen nichts beweisen können. Sie haben den Hinterleib von weißen Mäusen unter von ihnen beschriebenen Versuchsbedingungen mit Röntgenstrahlen bestrahlt und die Tiere 8 Tage danach wieder gepaart. Es war jetzt die Zahl der geworfenen Jungen um mehr als die Hälfte geringer als bei normalem Wurf. Die Sterblichkeit der geworfenen Tiere war erhöht; auch blieben sie im Wachstum und in der Entwicklung zurück. Vor allem sind sie auch während der Beobachtungszeit — 9 Monate lang — steril geblieben, während die Kontrolltiere normale Junge warfen. Auf Grund dieser Resultate verlangen die Verff., daß man bei der Indikation zur vorübergehenden Sterilisation der Frau durch Röntgenstrahlen stets die Schädigung der Nachkommenschaft in Rechnung stellen muß. Auch sollte man aus denselben Gründen mit den Schwachbestrahlungen, sog. „Reizbestrahlungen" der Frauen im fortpflanzungsfähigen Alter äußerst zurückhaltend sein. *Ernst Philipp* (Berlin).

Arataki, Minoru: On the postnatal growth of the kidney, with special reference to the number and size of the glomeruli (albino rat). (Das Wachstum der Niere nach der Geburt bei der weißen Ratte, mit besonderer Berücksichtigung der Zahl und Größe der Glomeruli.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Americ. journ. of anat. Bd. **36**, Nr. 3, S. 399—436. 1926.

Zu dieser Untersuchung wurden 17 Rattenpaare, je 1 ♂ und 1 ♀ des gleichen Wurfes, von der Geburt bis zum Alter von 500 Tagen benutzt. Tötung durch Äthernarkose,

Bestimmung der Körperlänge und des Körpergewichtes, sowie des Gewichtes jeder Niere, Bestimmung der Nierenlänge, des Abstandes zwischen Hilus und Rücken, sowie der Dicke im Gebiet des Hilus. Die linke Niere wurde nach Fixation in Ohlmachers Lösung in Paraffin eingebettet. Längsschnittserien. Fbg. mit Häm. Eos. Meß- und Zählmethodik. Bestimmung des Rinden- und Markvolumens: Zeichnung der Umrisse jedes 2. Schnittes und der Mark- und Rindengrenze bei 100-facher Vergrößerung. Messung mit dem Planimeter. Berechnung des Durchschnittswertes für den ausgefallenen Serienschnitt. Summe der Flächen mal Schnittdicke. Zahl der Glomeruli: Projektion des 1. Schnittes auf weißes Papier A, unter welchem sich rotes Pauspapier und ein zweites weißes Blatt B befindet. Mit dem „Tallying register" nach Hardesty (Journ. Comp. Neur. Vol. **9**, Nr. 2, 1899) wurde jeder Glomerulus (in Zukunft: Gl.) punktiert und gezählt. Nach Entfernung von Blatt A und des roten Pauspapieres wird der nächste Schnitt auf Blatt B, auf dem sich die Gl. des vorhergehenden Schnittes rot angedeutet finden, projiziert und eingestellt. Darauf wird ein blaues Pauspapier, dann ein weißes Blatt C und darauf wieder ein rotes Pauspapier, sowie ein weiteres weißes Blatt D gelegt. Die Gl. des zweiten Schnittes erscheinen dann auf Blatt B blau, auf Blatt C in rot. Wo der gleiche Gl. auf dem ersten und zweiten Schnitt getroffen ist, fallen jeweils ein roter und blauer Punkt auf Blatt B zusammen. Die Stelle, wo ein bestimmter Gl. zuletzt erscheint, wird bei Fortsetzung dieser Methode nur rot markiert, da beim nächsten Schnitt an dieser Stelle kein blauer Punkt mehr erscheint. Werden nur die roten Punkte gezählt und die Stellen, wo rot und blau zusammenfallen, ausgelassen, so ergibt sich die Gesamtzahl aller Gl.. Gl., die noch nicht ausdifferenziert waren, oft bis zum Alter von 20 Tagen, wurden nicht mitgezählt. Vollständige Durchzählung für 11 Rattenpaare. Bei 6 Gruppen wurde der Mittelwert aus den Nachbarzahlen errechnet. Durchmesser der Glomeruli: Es wurden nur runde Gl. mit dem Fadenmikrometer gemessen, und zwar in jeder Niere 100 im äußeren und 100 im inneren Gebiet der Rinde, und hieraus der Mittelwert berechnet. Volumen der Glomeruli: Der Gl. wird als Kugel angesehen, das Totalvolumen aller Gl. ist das Produkt aus der Gesamtzahl und dem mittleren Volumen in jedem Fall. Tubuli contorti: In jeder Niere wurde der äußere Durchmesser von 100 Tubuli in der mittleren Zone der Rinde gemessen und der Mittelwert errechnet. Wachstum von Körpergewicht und -länge, sowie von Gewicht und Größe der Nieren. Körperlänge, Körper- und Nierengewicht steigen proportional mit dem Alter. Die rechte Niere ist bei beiden Geschlechtern etwas schwerer, + 2,1% beim ♂, + 2,3% beim ♀. Bei der Größenbestimmung (Produkt aus den 3 Durchmessern) erscheint die rechte Niere bei den ♂ um 1,7% weniger groß als die linke, bei den ♀ ist die rechte Niere nur 1,4% größer als die linke. Dies wird durch die größere Krümmung der rechten Niere, besonders beim ♂ erklärt. Wachstum von Rinde und Mark. Bei der Geburt ist das mittlere Volumen des Marks 32% beim ♂, 29% beim ♀, für die Rinde also 68% bzw. 71% groß. Nach 35 Tagen erreicht der Wert für die Rinde bei beiden Geschlechtern ein Maximum, zwischen 150 und 350 Tagen zeigt das ♂ ein etwas größeres Volumen der Rinde. Nach 500 Tagen haben sich die Werte für beide Geschlechter ausgeglichen. Wachstum der Glomeruli. a) Gesamtzahl. Bis zum Alter von 20 Tagen sind sehr viele Gl. noch in Differenzierung begriffen. Nach 100 Tagen sind diese Jugendformen fast verschwunden. Von der Geburt bis zum 100. Tage steigt die Zahl der Gl. von etwa 10 000—30 000 rapid an. Von 16—70 Tagen hat das ♀ mehr Gl. als das ♂. In dieser Periode ist das ♀ kräftiger als das ♂. Nach 90 Tagen hat das ♂ mehr Gl. Diese größere Zahl wird begleitet von einem größeren Volumen der Rinde. Bei der Geburt sind im Durchschnitt bei beiden Geschlechtern 10 500, nach 25 Tagen 24 200 Gl. vorhanden, das Maximum 30 000 ist etwa nach 100 Tagen erreicht. Bis zum Alter von 350 Tagen keine wesentliche Änderung. Nach 350 Tagen ist die Gesamtzahl der Gl. auf 22 600 abgefallen. (Senile Atrophie). b) Durchmesser der Glomeruli (In Zukunft Dm.). Nach einer Periode relativ schnellen Wachstums des Dm. bis zum 150. Tag

folgt eine Zeit langsam fortschreitender Vergrößerung zwischen 150 und 500 Tagen. Dies ist besonders bemerkenswert, da bis zu diesem Zeitpunkt durch Senilität die Zahl der Gl. bedeutend reduziert wird. Nach 50 Tagen ist der Dm. beim ♂ größer als beim ♀. Während der ersten 20 Tage (Säugeperiode) und zwischen dem 50. und 70. Tag (Pubertät) Wachstumsstillstand! c) Der Dm. der Tubuli contorti ist beim ♂ immer größer als beim ♀. Von 90—350 Tagen hat das ♂ ein 11% größeres Volumen seiner Tubuli. Dies trägt nicht nur zur Vergrößerung des Rindenvolumens beim ♂ bei, sondern stimmt auch mit der kleineren Zahl von Gl. pro ccmm. beim ♂ überein. Die eigentümliche Abnahme der Dm. der Tubuli von der Geburt bis zum 20. Tag stimmt auffallend mit einer gleichzeitigen Abnahme der Dm. der Gl. überein. Sie wird durch den Nahrungswechsel erklärt. d) Das Volumen der Gl. zeigt ebenfalls die beiden Phasen stark verlangsamten Wachstums. e) Prozentuales Verhältnis des Totalvolumens der Gl. zu dem der Rinde. Bis zum 20. Tag starke Verminderung des Totalvolumens der Gl., dann unregelmäßige Schwankungen bis zum 40. Tag. Um den 90. Tag steigt der Wert, und zwar bis zum Ende (500 Tage) allmählich an. Vom 90. Tag an sind die Werte beim ♀ höher als beim ♂. Wenn hiermit das Verhalten der Zahl und des Volumens der Gl. verglichen wird, ergibt sich, daß, während die Zahl der Gl. ansteigt, andere Strukturen der Niere viel schneller zunehmen. Dies dauert bis zum 90. Tage an, ein Termin, welcher ungefähr mit der Höchstzahl der Gl. zusammenfällt. Als Hauptgrund für diese Verhältnisse wird das Wachstum der Tubuli angesehen, die um den 90. Tag ihr schnellstes Wachstum im Dm. vollendet haben. Sind einmal alle Gl. ausgebildet, so ist ein ständiges, langsames Ansteigen ihres Totalvolumens bis zum 500. Tage festzustellen. Da um diese Zeit aber ihre Zahl sich fast um $^1/_3$ vermindert hat, während der Dm. der Tubuli konstant geblieben ist, so wird daraus geschlossen, daß mit der fortschreitenden Zerstörung der Gl. bis zum 500. Tag der Tubularapparat auch zugrunde geht, während die fortwährende Vergrößerung der Gl. einen funktionellen Ausgleich hierfür liefert. Es folgt eine eingehende Auseinandersetzung mit den Ergebnissen anderer Untersucher, die, was die Ratte, z. T. auch den Menschen anbetrifft, mit den vorliegenden gut übereinstimmen. Die Schätzungsmethoden, wie sie in früheren Arbeiten für die Zahl der Gl. an den Nieren größerer Säuger angewandt wurden, werden als unzuverlässig abgelehnt. Verf. hält es deshalb vorläufig noch nicht für möglich, die Zahlenunterschiede der Gl. bei den einzelnen Säugetieren mit der Gestalt der Niere und der Größe des Tieres zu vergleichen und mit der Ernährungsart und der historischen Entwicklung der betreffenden Formen in Beziehung zu bringen. Trotz der großen Literatur schwanken die Ergebnisse einzelner Autoren wegen der Verschiedenartigkeit der angewandten Fixationsmethoden (Schrumpfungsgrad der Präparate), oft bei derselben Tierart, so stark, daß sie nur nach einer entsprechenden Korrektur verglichen werden können. Ein brauchbarer Vergleich läßt sich bis jetzt nur zwischen Kaninchen und Ratte anstellen. Es zeigen sich hier aber keine wesentlichen Unterschiede in dem Verhältnis der Zahl der Gl. zum Körpergewicht, was Verf. mit der systematischen Verwandtschaft dieser Formen erklärt. Auf jeden Fall glaubt er nicht annehmen zu können, daß alle Säuger sich bei der Bildung und zeitlichen Entfaltung ihrer Gl. gleich verhalten. Im allgemeinen wird die Bildung der Gl. um die Zeit kurz nach der Geburt, in einzelnen Fällen sogar schon vor der Geburt für abgeschlossen gehalten. Bei der Ratte ist dieser Prozeß in der Zeit der 2. bis 3. Lebenswoche noch außerordentlich rege. Im Gegensatz zu Kittelson ist Verf. auf Grund seiner Ergebnisse geneigt, noch bis zum 100. Tag bei der Ratte ein fortschreitendes Neuentstehen und Reifwerden von Gl. anzunehmen. Die Größenzunahme der Gl. bis zur Reifezeit scheint eine ganz allgemeine Erscheinung zu sein, (Verdoppelung des Dm. beim Menschen und der Ratte, bei den Tubuli noch bessere Übereinstimmung zwischen diesen beiden Formen.) Im Verhältnis zum Körpergewicht sind die Rattennieren viel schwerer als beim Menschen, und im Gegensatz zur Ratte ist beim Menschen die linke Niere, etwa 3%, schwerer. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Arataki, Minoru: Experimental researches on the compensatory enlargement of the surviving kidney after unilateral nephrectomy (albino rat). (Experimentelle Untersuchungen über die kompensatorische Vergrößerung der zurückbleibenden Niere nach einseitiger Nephrektomie bei der weißen Ratte.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Americ. journ. of anat. Bd. **36**, Nr. 3, S. 437—450. 1926.

Es wurden 4 Gruppen von Ratten (A—D) untersucht, die jeweils aus einem Wurf ausgewählt wurden.

Gruppe.	♂	♀	Alter zur Zeit der Operation.	Getötet:	
A	2	2	20 Tage	30 Tage	nach der Operation.
B	2	2	20 „	50 „	
C	2	2	20 „	80 „	
D	1	1	50 „	50 „	

Je ein Männchen und ein Weibchen aus dem entsprechenden Wurf wurden als Kontrollen verwandt. In allen Fällen wurde in Äthernarkose von einem etwa 1 cm langen Schnitt aus, längs der Kante der Lumbalmuskeln von der letzten Rippe caudalwärts aus, die rechte Niere entfernt. Primäre Heilung nach Zusammenlegung der Wundränder und Bedeckung mit dünnem Celloidin. Außer sterilen Instrumenten keine aseptischen Maßnahmen. Fixation der Nieren in Ohlmacherscher Lösung. Paraffinserien, Längsschnitte, 25 μ, Fbg. Häm.-Eos. Die Methoden zur Bestimmung des Volumens der Rinde und des Markes, sowie für Zählung und Größenbestimmung der Glomeruli siehe Ref. 3467 dies. Bandes. Vergrößerung der ganzen Niere: In allen Fällen vergrößert sich die zurückbleibende Niere. In den Gruppen A, B und C nimmt die Vergrößerung mit der Länge der Zeit zwischen Operation und Tötung zu, in der Gruppe D stärker als bei B, bei der zwischen Operation und Tötung die gleiche Zeit wie bei B. liegt, aber weniger als in der Gruppe C, die zwar vom gleichen Alter wie B, aber noch länger nach der Operation lebte. Nach 80 Tagen ist der quantitative Gewichtsausgleich noch unvollkommen. Verhältnis von Rinde- und Markvolumen: In den ersten 30 Tagen nach der Operation soll die Rinde schneller wachsen als das Mark. Später überwiegt das Wachstum des Markes um ein Weniges. Die Differenzen sind aber bei allen Versuchsgruppen ziemlich klein. Die Gesamtzahl der Glomeruli ist nicht wesentlich verändert. Dabei ist zu berücksichtigen, daß schon normalerweise in verschiedenen Würfen derselben Zucht Zahl und Durchmesser der Glomeruli, sowie der Tubuli um einige Prozent schwanken können. Die Anzahl der Glomeruli pro Kubikmillimeter Rinde ist bei den operierten Tieren viel geringer als bei den Kontrollen. Dieses Ergebnis folgt aus der Tatsache, daß zwar das Totalvolumen bei Versuchs- und Kontrolltieren gleich groß, das Volumen der Rinde aber bei den Versuchstieren viel größer ist als bei den Kontrollen. Die Volumenzunahme der Rinde im Versuch ist nur zum Teil der Volumenvergrößerung der Glomeruli zuzuschreiben, hauptsächlich beruht sie aber auf einer Vergrößerung der Tubuli contorti. Die Durchmesser der Glomeruli und der Tubuli contorti sind vergrößert. Die Zunahme erscheint schon in der Gruppe A, sie ist aber bei allen Tieren, die länger lebten, abgesehen von der Gruppe C, nicht besonders stark. Das Stützgewebe zwischen den Kanälchen hat bei den Versuchstieren bis zu 8% in der Breite zugenommen. Das durchschnittliche Volumen der Glomeruli ist in allen 4 Gruppen um 25—40% größer als bei den Kontrollen. Nach einer kurzen Auseinandersetzung mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen, die sich z. T. widersprechen, kommt der Verf. zu folgendem Ergebnis: Nach einseitiger Nephrektomie nimmt die Zahl der Nephrone (Glomeruli + zugehörige Kanälchen) nicht zu. Die Vergrößerung der Niere beruht also hauptsächlich auf einer Hypertrophie der Glomeruli sowie ihrer Kanälchen, eine nicht unbedeutende Rolle spielt aber auch die Hyperplasie des Stützgewebes. *K. Zeiger* (Frkft. a. M.).

Kiesselbach, T. A.: Fasciated kernels, reversed kernels, and related abnormalities in maize. (Verwachsene Körner, verkehrte Körner und ähnliche Abnormitäten beim

Mais.) (*Dep. of agronomy, univ. of Nebraska, Lincoln.*) Americ. journ. of botany Bd. **13**, Nr. 1, S. 35—39. 1926.

Jedes Ährchen des Maises hat normal 2 Blüten, von denen nur die obere ein Korn liefert, während die untere steril bleibt. Bisweilen aber sind beide Blüten fertil (oder auch nur die untere Blüte) und dann steht das von der unteren Blüte produzierte Korn gegenüber jenem der oberen verkehrt, d. h. es ist mit dem Keim nicht der Spitze, sondern der Basis des Kolbens zugewendet. Sind beide Blüten fertil, wie dies nach Stewart bei der Rasse „Country Gentleman sweet" sehr verbreitet ist, so entstehen ± zusammengewachsene („fused" or „fasciated") Körner in allen Abstufungen der Verschmelzung. In einer Tabelle sind aus dem Material der Versuchstation Nebraska 38 Varietäten und Varietätenkreuzungen angeführt, bei welchen Verf. verwachsene Körner fand, und die jeweils gefundenen Zahlen eingetragen. Es kam durchschnittlich auf 200000 normale 1 verwachsenes Korn, bei einigen Varietäten ist die Abnormität allerdings etwa 20mal häufiger. Einige Querschnitte illustrieren die verschiedenen Grade, in welchen die Verwachsungen vorkommen, sie zeigen die ± starke Unterdrükkung von Perikarp und Aleuron an der Verwachsungsstelle; im extremen Falle bleibt nur eine feine Trennungslinie zwischen den Endospermen sichtbar. Von 2 Fällen werden Entwicklungsstadien im Detail gezeigt und besprochen (Längsschnitte). In einem Falle ist das starke Perikarp auch zwischen den beiden Endospermen vollständig entwickelt; beim andern Objekt dagegen fehlt es zwischen diesen gänzlich, so daß die Endosperma nur durch Aleuronschicht und Samenhaut getrennt sind. Hier könnte es, möglich erscheinen, daß das Doppelkorn aus 2 ovulis eines Fruchtknotens sich entwickelt hat; die Tatsache aber, daß verschiedene Übergänge von so vollständiger bis zu bloß angedeuteter Verschmelzung gefunden wurden, weißt darauf hin, auch diese Fälle als Verschmelzung zweier ursprünglich unabhängig voneinander sich entwickelnder Fruchtknoten aufzufassen. Die Verwachsung tritt im allgemeinen auf sehr frühem Entwicklungsstadium des Korns ein. — Endlich wurden auch Körner mit seitlich an der Kante gelegenem Embryo gefunden. Diese Abnormität könnte sich durch Entwicklung eines der sonst steril bleibenden Fruchtblätter des Grasfruchtknotens erklären. Alle erwähnten Abnormitäten sind am häufigsten an der Spitze der Maiskolben zu finden.

Artur Pisek (Innsbruck).

Fadda, Giuseppe: Über die Bildung der Doppelembryonen. (*Meeresbiol. Inst. f. d. Tyrrhenische Meer, S. Bartolomeo [Cagliari].*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **107**, H. 1, S. 213—218. 1926.

Der Verf., Schüler von Giglio-Tos, hat nach der Loebschen Methode in hypotonischer Lösung Doppelembryonen aus Seeigeleiern erzeugt und an ihnen die Formel von Giglio-Tos (Teil VII seiner „Entwicklungsmechanischen Studien") nachgeprüft. Giglio-Tos hat berechnet, daß der Durchmesser (d) der Einschnürung zwischen Ei und Extraovat gleich der Hälfte der Quadratwurzel aus der Summe der Quadrate der Durchmesser des Eies (r) und des Extraovates (r^1) sei, also: $d = \frac{\sqrt{r^2 + r'^2}}{2}$. Ist nun der wirkliche Durchmesser größer als dieser errechnete Wert (d), so entsteht nur ein einheitlicher Embryo, ist er aber kleiner, so kommt es zur Doppelbildung, ist er annähernd gleich groß, so wird die Entscheidung, ob ein einfacher oder ein Doppelembryo entsteht, unsicher. Diese Formel erlaubt also, einfach durch Messung der Durchmesser vorauszubestimmen, was aus den einzelnen Eiern eines Loebschen Versuches wird. Fadda hat an 30 Fällen die Richtigkeit dieser Behauptung nachgewiesen und fügt noch weitere Beispiele aus der Literatur (Ausmessungen von Textabbildungen früherer Arbeiten Loebs und Spemanns und entsprechende Textauszüge) hinzu, die seine Beweise erhärten.

Kurt Westphal (Heidelberg).

Becher, Hellmut: Untersuchung eines durch Operation entfernten Thoracopagus parasiticus. Ein neuer Fall und eine Erörterung der sich daran anschließenden bio-

logischen Fragen. (*Anat. Inst., Univ. Münster.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 78, H. 1/2, S. 161—259. 1926.

Genaue Beschreibung eines Thoracopagus parasiticus, der von einem 1jährigen Kind operativ entfernt wurde. Er saß breit zwischen Nabel und Brustbein des Kindes, bestand im wesentlichen aus einem Stück Rumpf und einem stark mißgebildeten Kopf. Als Lebenserscheinung fiel eine starke „Speichel"sekretion auf. Der makro- und mikroskopische Befund ist ausführlich wiedergegeben; zu beachten ist, daß die offenbare Funktionsunfähigkeit des Zentralnervensystems weder die Speichelsekretion noch die Zahnentwicklung verhinderte; die quergestreifte Muskulatur ist durchweg degeneriert; groß und im mikroskopischen Bild „normal" sind Thymus und Speicheldrüsen (mit Ganglienzellhaufen). — Die weitausholende Besprechung teratogenetischer und entwicklungsmechanischer Fragen konnte rückschließend Möglichkeiten von Beziehung zum vorliegenden Fall andeuten. *Robert Wetzel* (Würzburg).

Vererbungslehre.

Gärtner: Theoretische Betrachtungen über die Erkenntnis von Vererbungsgesetzen in der Praxis der landwirtschaftlichen Haustierzucht. Züchtungskunde Bd. 1, H. 3, S. 143—150. 1926.

Alle Bemühungen, in der landwirtschaftlichen Haustierzucht den Erbgang ähnlich wie in der Pflanzenzucht zu ergründen, sind bisher mehr oder weniger erfolglos geblieben. Verf. wirft die Frage auf, ob nicht neben biologisch-cytologischen Schwierigkeiten der Züchter selbst die Schuld daran trägt. Das übliche Verfahren ist nach dem Verf., daß man die Formen oder Leistungen einer Familie oder Blutlinie dem Herdendurchschnitt gegenüberstellt. Dies Verfahren muß, wie Verf. an 3 Beispielen zeigt, täuschen. Immer hat die Zuchtwahl schon ausschlaggebend eingegriffen, ehe man sich ein Bild von der Vererbung machen kann. Die Zuchtwahl erfolgt aber nach äußeren Merkmalen, kann also unter Umständen wertvolle Nutzungseigenschaften ausschalten. Weiter betont Verf., daß dem Vatertier immer noch eine allzu überragende Stellung eingeräumt wird. Eine entsprechende Zuchtbuchführung ist nötig, worauf außer den vom Verf. erwähnten Haecker und Kroon auch Kronacher und Nachtsheim wiederholt hingewiesen haben. Verf. glaubt, daß derartige Forschungen nur in großen staatlichen Instituten angestellt werden können. Er hält die kreuzweise Paarung für das sicherste Verfahren zur Feststellung des Zeugungswertes und betont die Wichtigkeit gleichmäßiger Lebensbedingungen. Diese Mittel und die exakte Variationsstatistik hält er nach seinen Erfahrungen in der Praxis nicht für anwendbar. — Die neueren Forschungen in anderen Ländern lassen die Aussichten der Vererbungsforschung bei den landwirtschaftlichen Haustieren doch nicht ganz so trostlos erscheinen und sollten uns ein Ansporn sein, hierin auch ohne die jetzt unerschwinglichen großen Institute weiterzuarbeiten. *v. Patow* (Calberwisch).

Baashuus-Jessen, J.: Consequences of mendelism on the problems of in-breeding in live-stock. (Folgerungen aus dem Mendelismus für die Inzuchtprobleme in der Tierzucht.) Hereditas Bd. 7, H. 2, S. 189—214. 1926.

Verf. behandelt — als Fortsetzung früherer Arbeiten — in 3 Abschnitten: 1. Systematisches bei Stammbaumforschungen, 2. die engste mögliche Form der Inzucht bei Tieren und 3. Linien der Forschung. In Abschnitt 1 macht er zunächst den Vorschlag, in den üblichen Ahnentafeln die Felder von rechts nach links und von der 1. zu den folgenden Generationen fortlaufend zu numerieren; dadurch wird der Druck vieler Ahnentafeln, der stets teuer ist, erspart. Weit entfernten Ahnen mißt Verf. wenig Bedeutung zu, dagegen große denen, die öfters erscheinen. Mit einer schon früher (Norsk Veterinärtidsskrift 1921, Nr. 3) veröffentlichten Methode will er den Inzuchtgrad in folgender Weise bestimmen:

Generation	darin Ahnen	Bezeichnung	Anteil jedes Ahnen
I.	2	Eltern	$^1/_2$ = 50%
II.	4	Großeltern	$^1/_4$ = 25%
III.	8	Groß-Großeltern	$^1/_8$ = 12,5% usw.

Die Summe der Anteile eines Ahnen drückt den Grad der „Blutanhäufung" aus Pearls Methode (Ahnenverlust) läßt diesen Ausdruck vermissen; Sewall Wrights

Methode, die die tatsächlich durch die Inzucht bewirkte Homozygotie widergeben will, hält Verf. für falsch begründet. Kronachers Ansicht, daß die Rechnung mit „Blutanteilen“ zu verwerfen sei, will Verf. nur für Einzelcharaktere von bekannter genetischer Konstitution gelten lassen. Zur Erreichung der Homozygotie in einer ganzen Serie von Eigenschaften hält er eine solche Berechnung für wertvoll, gerade für die praktische Zucht (z. B. für gute Körperformen, Größe, Gewicht, Mastfähigkeit, Brusttiefe, Milchleistung, alles wahrscheinlich multipel bedingte Eigenschaften von unbekannter genetischer Konstitution). Aus Castles Versuchen mit Meerschweinchen und denen von Punnet und Bailey (1914) mit Hühnern, schließt Verf., daß unsere Zuchten durch Isolierung gewisser genotypischer Kombinationen von Faktorenkomplexen gebildet sind. Kreuzung verschiedener Zuchten mit folgender Inzucht (Nachzucht sehr variabel) oder häufiger Veredlungszucht schaffen neue, letzteres Verfahren leicht mit guter geno- und phänotypischer Konstanz in ganzen Serien von Eigenschaften. Die Anhäufung gewisser multipler Faktorenkomplexe ist für die Tierzucht wichtig; durch Veredlungszucht werden die erwünschten Faktoren gehäuft und die unerwünschten entfernt. Man kann bei Stammbaumforschungen keinerlei Faktorenspaltung darstellen; daher wählt Verf. den Ausdruck „Blut“, um die Anhäufung eines gewissen Faktorenkomplexes zu bezeichnen. Nach ihm bedeutet „die Konzentration oder Anhäufung desselben Blutes Homozygotie für eine verhältnismäßig große Zahl derjenigen Faktoren, die in einem Individuum einen gewissen Typ, eine gewisse genotypische Konstitution hervorbringen, die eine ganze Serie von Charakteren umfaßt“. Das Hauptproblem der Tierzucht ist diese Anhäufung; Inzucht bedeutet solche einer Gruppe von Faktoren, die von einem gemeinsamen Ahnen stammen. Zwischen Inzucht und Linienzucht besteht nur ein Gradunterschied; letztere ist ein ständiger Begleiter der „Reinzucht“. Der Züchter will durch Reinzucht oder Veredlungszucht einzig und allein eine Anhäufung des homozygoten Zustandes des Faktorenkomplexes erreichen, den das beste Tier, das Individualpotenz besitzt, aufweist. Die genetische Erklärung ist ihm gleich. — Solche Anhäufung ist erreichbar (s. Veredlungszucht). Ein Tier muß also eine hohe Anhäufung (in Prozent ausgedrückt) von Anteilen eines gemeinsamen Ahnen haben, dessen Individualpotenz anzeigt, daß er in einem gewissen Faktorenkomplex homozygot war. Daher hält Verf. seine Berechnungsart für wohlbegründet. Die Geschichte der Tierzucht lehrt, daß diese Blutanhäufung immer sehr geschätzt wurde, wenn der Züchter die betr. Ahnen kannte und die Ahnentafel kritisch betrachtete. Keine Berechnung des Inzuchtgrades kann sagen, ob die betr. multiple Faktorenkombination im „homozygoten Gleichgewicht“ ist. Der Züchter muß das Tier und seine Nachzucht streng prüfen, hat aber durch hohe Blutanhäufung eines individualpotenten Ahnen auch hohe Wahrscheinlichkeit für Anhäufung von dessen multiplen Faktorenkomplex. Dies ist der Kernpunkt der Ausführungen des Verf. Für die praktische Zucht hat er nicht unrecht. Trotzdem scheint mir sein Standpunkt gefährlich, weil er dem Züchter leicht falsche Hoffnungen macht. Der Mendelismus hat ihn eben mit Mühe gelehrt, daß er den Einzelfaktor und nicht das „Blut“ beachten muß. Die Chromosomen eines Tieres können von 2,3 oder allen 4 Großeltern stammen. Also erhöht Inzucht (Blutanhäufung) nur die Wahrscheinlichkeit. Verf. versteht unter seinem multiplen Faktorenkomplex polymere (homomere) Faktoren, deren „genetische Konstitution praktisch unbekannt ist“. Allem Anschein nach sind bei jeder der von ihm genannten physiologischen Eigenschaften Dutzende von Faktoren im Spiel, vielleicht neben den multiplen Faktoren auch noch multiple Allelomorphen. Das alles mahnt zur Vorsicht. — Verf. begrenzt dann die verschiedenen Formen der Inzucht usw. so:

Totalsumme von wenigstens 2 Ahnen 75—100% = enge Inzucht,
„ „ „ „ „ 50—75% = weite Inzucht,
„ „ „ „ „ 25—50% = enge Linienzucht,
„ „ „ „ „ 1—25% = weite Linienzucht.

Er gibt eine Tabelle der Daten für die häufigsten Paarungen vom „Häufungstyp“ und vom „Rückkreuzungs- oder Veredlungstyp“:

Paarung	Nr. d. gemeins. Ahnen	Inzucht % d. Nachzucht			
1. 1 Tier × Halbvetter 2. Grades	1	6,25	+ 6,25	= 12,5	Anhäufungstypen
2. 1 Tier × Halbvetter 1. Grades	1	12,5	+ 12,5	= 25	
3. 1 Tier × Vetter 1. Grades	2	12,5	+ 12,5	= 25	
4. 1 Tier × doppeltem Vetter 1. Grades	4	12,5	+ 12,5	= 25	
5. 1 Tier × Halbbruder	1	25	+ 25	= 50	
6. 1 Tier × Bruder	2	25	+ 25	= 50	
7. 1 Tier × Enkel	1	50	+ 12,5	= 62,5	
8. 1 Tier × Kind (2 top crosses)	1	50	+ 25	= 75	Rückkreuzungstypen
9. 1 Tier × Nachkomme v. 8. (3 top crosses)	1	75	+ 12,5	= 87,5	
10. 1 Tier × Nachkomme v. 9. (4 top crosses)	1	87,5	+ 6,25	= 93,75	
11. 1 Tier × Nachkomme v. 10. (5 top crosses)	1	93,75	+ 3,125	= 96,875	
12. 1 Tier × Nachkomme v. 11. (6 top crosses)	1	96,875	+ 1,5625	= 98,4375	
13. 1 Tier × Nachkomme v. 12. (7 top crosses)	1	98,4375	+ 0,78125	= 99,21875	

Bates soll die Fälle 11. und 12. der Tabelle benutzt haben (Wright 1923). Diese kommen der „reinen Linie" am nächsten. Dies Verfahren hält Verf. nur innerhalb einer Herde für möglich, nicht in ganzen Zuchten, wie die „Biegsamkeit" einer so alten Zucht wie die Shorthorns zeigt. — Nach Tuff (1923) würde Linienzucht nur die Fälle umfassen, wo die Inzucht innerhalb der 1.—4. Generation vorkommt (Minimum 12,5%). Verf. steckt die Grenze weiter, ohne sie genau zu bezeichnen, und belegt seine Ansicht mit Beispielen aus der Pferde- und Rinderzucht. Ein und derselbe Ahne, der in verschiedenen Ahnenreihen vorkommt, muß in allen berechnet werden. Von diesem Standpunkt aus hält Verf. den Ahnenverlust für unwesentlich. — Inzucht durch Rückkreuzung und Veredlungszucht sind genetisch dasselbe. Die erstere definiert Verf. als Anhäufung des Faktorenkomplexes eines Vorfahren in einem Individuum und Veredlungszucht als solche der typischen Faktorenkonstitution einer Zucht. Bei letzterer ist meist die Variationsbreite größer, schließlich wird sie aber zur Linienzucht. Auch für die Veredlungszucht empfiehlt Verf. seine Berechnungsart, ebenso für die Feststelung von Bluteinmischung. — In Abschnitt 2 erörtert Verf. eingehend die Frage der engsten möglichen Inzucht bei Tieren. Nach historischen Bemerknngen über die Entstehung von Zuchten, die seine Ansicht bestätigen sollen, setzt er sich mit Wright auseinander. Dieser hält die fortgesetzte Paaruug von Bruder und Schwester für den besten Weg zur Homozygotie, wobei heterozygote Populationen in verschiedene homozygote Linien aufgeteilt werden und wertlose Typen, die gewöhnlich auf rezessiven Faktorenkomplexen beruhen, ausscheiden. Verf. glaubt Wright einen Widerspruch in seiner Arbeit nachweisen zu können und hält ihm und Tuff gegenüber seine früher geäußerte Ansicht aufrecht, daß Rückkreuzung die engste mögliche Form der Inzncht darstellt. Er begründet sie mit den Ergebnissen seiner Berechnungsart. Bei Wrights Methode bleibt der Grad der Blutanhäufung stets derselbe; außerdem variieren Geschwister oft. Inzucht auf mehrere verschiedene Ahnen ist eigentlich nicht Inzucht, eher das Gegenteil. Im Gegensatz zu Wright sagt Verf., daß nur homozygote F_2-Individuen des gewünschten Typs Ausgang der Inzucht sein können (Verf. betont stets, daß er die Inzucht rein genetisch auffaßt). Nach Chapeaurouge ist auch Colling so verfahren. Auf der Cattle Breeding Conference 1924 in Edinburg wurde die Geschwisterpaarung ganz verworfen. Genetisch besteht kein Unterschied zwischen Veredlungszucht und Inzucht durch Rückkreuzung, wohl aber praktisch. Auf Wrights Photographien von Meerschweinchen sieht Verf. keine Ausgeglichenheit. Der Züchter hat aber nur einen Idealtyp. Wrights Methode führt zu vielen; ihre Wirkung bezüglich Ausscheiden wertloser Typen bezweifelt Verf. (vgl. Wriedt 1925 und auch Tuff). — In den Schlußfolgerungen dieses Abschnitts hebt Verf. hervor, daß ein Überschreiten der Grenze von 50% durch mehrere zurückliegende Rückkreuzungen sehr wichtig ist, weil es wahrscheinlich die Variation einschränkt. Der Faktorenkomplex des gemeinsamen individualpotenten Ahnen wird so vorherrschend, ob er aus dominanten oder rezessiven Faktoren besteht. In solchen Zuchten können Tiere auftauchen, die noch besser als der Begründer sind, oft durch

Neukombination. Diese will Verf. mit ihren Kindern paaren. Geschwisterpaarung mag gelegentlich guten Erfolg zeitigen; praktisch ist sie unbrauchbar. — Inzucht soll in erster Linie gewissen Charakteren ein Übergewicht verschaffen. Ein hoher Grad von Inzucht aller Tiere einer Zucht auf die besten Individuen derselben Linie schafft große Ausgeglichenheit hierin. Enge Inzucht bei Begründung einer Zucht erlaubt, durch vorsichtige Zufuhr fremden Blutes die Faktoren-Kombination in etwas zu variieren, ohne den geschaffenen Typ ganz zu verlieren. Inzucht durch Rückkreuzung ist in der Pferdezucht, oft unbewußt, in der Rinderzucht mit vollem Bewußtsein angewandt, wofür Verf. Beispiele bringt. Besonders stellt er die Abzeichen der Herefords Wrights Meerschweinchen gegenüber. Die Hauptsache bei der Inzucht ist nach dem Verf. die Anhäufung eines bestimmten Eigenschaftenkomplexes durch Rückkreuzung. Seine Berechnungsart liefert den zahlenmäßigen Ausdruck dafür. — Im Abschnitt 3 bespricht Verf. die zukünftige Forschung. Bisher sind die Ansichten über Inzucht noch sehr verschieden unter den Züchtern. Wissenschaftliche Untersuchungen sind nötig. In den verschiedensten Zuchten bemühen sich die Züchter, ein gewisses Gleichgewicht zwischen Inzucht und fremdem Blut zu bewahren, um einen gewissen Standard von multipel bedingten Eigenschaften aufrecht zu erhalten, vielleicht auch aus abergläubischer Abneigung gegen die Inzucht. Die Probleme der Tierzucht, die am dringendsten Erforschung verlangen, sind nach Meinung des Verf.: Welche Charaktere sind durch dominante und rezessive Faktoren bedingt, welche sind in heterozygotem Zustand unfixierbar und welche sind durch das Geschlecht bedingt? Welche nützlichen oder schädlichen Eigenschaften sind vermutlich durch multiple Faktorenkomplexe bedingt, die durch Inzucht fixiert sind, und welcher Inzuchtgrad (in Prozent) findet sich bei den zu diesen Versuchen verwandten Tieren? — Zweifellos kann enge Inzucht schädliche Eigenschaften fixieren, die wahrscheinlich durch multiple Faktoren bedingt sind. Andererseits ist diese Gefahr übertrieben worden und kann durch Zufuhr fremden Blutes vermieden werden. — Die interessanten Ausführungen des Verf. werden sicher nicht ohne Widerspruch bleiben. Zu bedauern ist, daß er den Aufsatz von Kronacher über den heutigen Stand der Inzuchtfrage (Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. **2**, 1. 1924) nicht verwertet hat. *v. Patow* (Calberwisch).

Landauer, Walter: Ergebnisse in der Erbanalyse der Behornung von Rind, Schaf und Ziege. (*Storrs agricult. exp. stat., Storrs, Conn.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **39**, H. 3/4, S. 294—322. 1925.

Beim Rind sind hornlos und gehörnt Allelomorphe, hornlos dominant. (Bateson und Saunders 1902, Spillmann 1906, Boyd 1908, Lloyd Jones und Evvard 1916.) Hornstummel (scurs) sind ein Zeichen für Heterozygotie; das Geschlecht ist ohne Einfluß. Die entgegengesetzten Vermutungen anderer Forscher (Gowen 1918, Watson 1921/25, Kronacher 1912, Henseler 1913, Arenander, Crew 1925, Cole 1925, Wentworth 1919) kann Verf. nach Zusammenstellung der Zahlen und den Befunden von Terho (1918) am finnischen Rind nicht bestätigen. Hornform und -länge werden gesondert vererbt; Horn- und Knochenentwicklung haben negative Korrelation. — Bei Schafen unterscheidet Verf. Rassengruppen: 1. Beide Geschlechter gehörnt; 2. nur Böcke gehörnt, gelegentlich Ausnahmen in beiden Geschlechtern; 3. beide Geschlechter hornlos; 4. vierhörnig. Nach den zahlreichen Untersuchungen ist bisher nur sicher, daß die Hörner der 2. Gruppe und die anderer Rassen sich im Erbgang unterscheiden, daß bei manchen Rassen die Hornbildung völlig von Hodenhormonen abhängt, bei anderen diese nur auf die Hornstärke wirken (Kastrationsversuche). Scurs sind auch hier ein Ausdruck für Heterozygotie, die Hornknöpfe mancher Merinoweibchen (anscheinend nur Knochenzapfen) für Homozygotie. Die neue Hypothese von Tänzer und Spöttel (mehrere Faktoren, keine Beziehung zum Geschlecht) lehnt Verf. ab. Über Vererbung der Hornform und Vielhörnigkeit herrscht noch Unklarheit; doch scheinen Beziehungen beider zur Wolle zu bestehen. Bei Verwendung hornloser Merinoböcke traten ziemlich häufig Kryptorchiden auf (Dieckmann

1921). — Bei der Ziege verhalten sich nach neueren Forschungen (Asdell und Crew, Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **33**, 315) hornlos und gehörnt wie beim Rind. Vielhörnigkeit scheint multipel bedingt und wohl nicht geschlechtsgebunden. Sie wirkt ungünstig auf den Milchertrag. — Auch beim Pferde sind Hornbildungen festgestellt. — Das mit einem guten Literaturverzeichnis versehene Sammelreferat wird für Wissenschaft und Praxis wertvoll sein. *v. Patow* (Calberwisch).

Wriedt, Chr.: Erbliche Unterschiede zwischen Schrittpferd und Laufpferd. Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. Bd. **5**, H. 3, S. 389—407. 1926.

Verf. war bisher der Ansicht, daß der Unterschied zwischen Schritt- und Laufpferd auf einem großen Komplex von Erbfaktoren beruhe. Diese Ansicht wird weit verbreitet sein und scheint durch die cytologischen Befunde gestützt. Ein Vergleich der alten bretagnischen Postiers mit den heutigen, bei denen in kurzer Zeit aus ziemlich groben Halbblütern ausgesprochene Schrittpferde geworden sind, und ähnliche Beobachtungen am Oldenburger und dem norwegischen gudbrandsdalischen Pferd machten den Verf. stutzig. (5 gute Abbildungen machen dies verständlich). Material für nähere Untersuchungen fand er in der Schrift von Landmann „Die Zucht eines schweren Arbeitspferdes in der Provinz Ostpreußen". Landmann hat 426 Pferde aus Kreuzung von Schritt- und Laufpferd untersucht und nach folgendem Schema beurteilt:

Behang:	Kopf:	Kruppe längs:	Kruppe quer:
1. fehlend	fein	gut	spitz
2. mäßig	mittel	mäßig abschüssig	rund
3. stark	grob	stark abschüssig	gespalten.

Verf. hält diese subjektive Beurteilung für brauchbar. Sämtliche Charaktere des Schrittpferdes scheinen dominant. Obwohl Landmanns Daten nur F_1 und Rückkreuzung nach dem Schrittpferd umfassen und daher eigentlich keine Auskunft über die Zahl der Erbfaktoren versprechen, glaubt Verf., teilweise Aufklärung über die Spaltungsverhältnisse herauszulesen. Aus der Zusammenstellung von Landmanns Zahlen folgert er, daß starker Behang unvollständig dominant ist. Tiere mit mäßigem Behang sind meist heterozygot für fehlenden, selten homozygot für starken. Auch solche mit starkem Behang können heterozygot sein. Verf. nimmt daneben modifizierende Faktoren an (Shire). Der grobe Kopf des Schrittpferdes scheint durch mehrere, aber nicht viele Faktoren bedingt, die dominant sind. Der Charakter „Kopf" steht an der Grenze der quantitativen Charaktere. Verf. beleuchtet die Schwierigkeiten bei der Erfassung solcher, die die Knochen beeinflussen (Ernährung, Alter, Geschlecht). Wir kennen fast nur solche, die sämtliche Knochen beeinflussen. Verf. behauptet, daß nach Ritzmanns Untersuchungen über die Brustbreite bei Southdown- und Rambouilletschafen der Unterschied zwischen den zwei Rassen hierin nur auf einem mendelnden Faktor beruhen muß (Ritzmann selbst ist anderer Ansicht). Verf. erwähnt den Einfluß der inneren Sekretion auf das Knochenwachstum. Die Feststellungen von Wilson, Seligmann und Crew beim Dexterrind und die des Verf. und von Mohr beim Telemarkenrind beweisen, daß ein Faktor mehrere Knochen beeinflussen kann. Das Größenwachstum der Wirbeltiere beruht auf mehreren Faktoren (Punnet-Bailey, Hamburger- und Bantamhühner, 4 Faktoren; Castle, Meerschweinchen; Castle, Punnet und Bailey, Kaninchen; Kopeć, Kaninchen, Gewicht). An Maßen Landmanns (Brusttiefe und Röhrbeinumfang) zeigt Verf., daß der Unterschied zwischen Schritt- und Laufpferd in diesen beiden Charakteren auf verhältnismäßig wenigen Erbfaktoren beruht. Wriedts Versuch ist auf jeden Fall interessant und wert, experimentell nachgeprüft zu werden. *v. Patow* (Calberwisch).

Hermann, O.: Erbliche Übertragung der erworbenen Immunität. (*Bakteriol. Inst., Swerdlowsk.*) Žurnal experimentalnoj biologii i mediciny Jg. **1926**, Nr. 3, S. 21 bis 27. 1926. (Russisch.)

Verf. beschreibt Experimente mit Kaninchen, welche die Vererbung erworbener Immunität gegen Tollwut zeigen sollen. Es wurden 3 immunisierte Weibchen mit nicht

immunisierten Männchen und ein immunisiertes Weibchen mit einem ebenfalls immunisierten Männchen gekreuzt. Die Nachkommenschaft dieser Kreuzungen wurde subdural oder incerebral mit Straßenvirus infiziert. Aus dieser Nachkommenschaft starben 13 Kaninchen an Tollwut und 10 blieben gesund. In der Nachkommenschaft der ersten 3 Kreuzungen (immunisiertes ♀ × nichtimmunisiertes ♂) starben 12 Kaninchen und 4 blieben gesund; in der Nachkommenschaft der letzten Kreuzung (immunisiertes ♀ × immunisiertes ♂) starb 1 und 6 blieben gesund. Aus diesem Tatsachenmaterial zieht der Verf. folgende Schlüsse: 1. daß die erworbene Immunität gegen Tollwut sich vererbt; 2. daß in der Nachkommenschaft der Kreuzungen, wo beide Eltern immun waren, der größte Teil der Kaninchen ebenfalls immun ist; 3. daß sich die Immunität gegen Tollwut unabhängig von den Färbungsfaktoren vererbt, da bei den gesund gebliebenen Nachkommen der immunen Weibchen keine Korrelation mit einer bestimmten Färbung vorhanden ist; 4. die unter 2. und 3. angeführten Tatsachen machen es nach der Ansicht des Verf. wahrscheinlich, daß die erworbene Immunität sich nach den Mendelschen Regeln vererbt. (Die Meinung des Ref. ist: 1. daß das Tatsachenmaterial zu klein ist und keine genügend ausgedehnten Kontrollexperimente unter denselben Bedingungen gestellt worden sind; 2. daß bei der Lösung der Frage über die Vererbung der Immunität von seiten immunisierter Mütter die Analyse der ersten Generation überhaupt keinen Grund für positive Beweise geben kann; 3. daß die Schlüsse, die der Verf. aus seinem Tatsachenmaterial zieht, unbegründet sind, und daß solche Arbeiten nur noch mehr die Frage über die Vererbung erworbener Eigenschaften verwickeln.) *N. W. Timoféeff-Ressovsky* (Berlin).

Bunnemann, Otto: Über das Versehen der Schwangeren vom Standpunkte einer monistischen Biologie. Zeitschr. f. Sexualwiss. Bd. **12**, H. 10, S. 297—304. 1926.

Eine Polemik gegen Agnes Bluhm, die in einem Artikel über das sog. Versehen der Schwangeren im H. W. B. d. Sexualwissenschaft von M. Marcuse die Vorstellung, daß z. B. das Erschrecken einer Schwangeren über eine über den Herd springende Katze bei der Frucht ein katzenähnliches behaartes Muttermal hervorruft, für unvereinbar mit unseren anatomischen, physiologischen und embryologischen Kenntnissen erklärt. Der Standpunkt sei einseitig, da die 3 genannten Wissenschaften als beschreibende und nur auf sinnlicher Wahrnehmung beruhende auf „eine tiefere Erklärung (aber) der Lebenszustände und -abläufe verzichten". Das Leben sei aber nach Kant nicht so zu erfassen, wie es ist, sondern nur so, wie es für uns mit menschlichen Erkenntnismitteln und Erkenntnismethoden ist. „Solche Erkenntnismittel sind unsere Begriffe, die an sich nicht objektiviert werden dürfen. Der Erkenntnismethoden gibt es jedoch verschiedene, mit denen wir uns dem Wesen des Lebens nähern können. Mit keiner derselben aber können wir das Leben, so wie es ist, voll umfassen, also auch nicht mit der materialistischen jener 3 Naturwissenschaften." Deshalb handelt es sich bei der Frage des Versehens um „Glauben". „Agnes Bluhm kann sich nun nicht denken, daß diese Weiterwirkung (nämlich des Sinneseindruckes der Mutter auf die Frucht; Ref.) auf dem Blutwege erfolgen soll. Sie sieht also das ideelle Moment, das Seelische im allgemeinen, nur als an die Nervensubstanz gebunden an. Dies widerspricht aber unserer monistischen Lebensauffassung, es führt unabänderlich zu einer duadistischen Anschauungsweise." „Die Nervenleitung ist zur Vermittlung sinngemäßer Faktoren nur geeignet dadurch, daß eine bestimmte Bewegungsform in ihr konstant bleibt, so daß am Ende der Eindruck nach vorhergehender Abstimmung hervorgerufen werden kann, der am Anfang ins Auge gefaßt war. Das Blut eignet sich dagegen deshalb zu einem Mittel der Fernwirkung, weil die in ihm kreisenden körperlichen Bestandteile ebenso wie die Briefe der Rohrpost ihre Struktur und Bewegungsform beibehalten und bei Konstanz derselben die Vermittlung sinngemäßer Faktoren ebenso möglich machen, wie sie im leitenden Nerven möglich war." (Ref. erscheint es sehr fraglich, ob man so verschiedene Dinge, wie Sinneseindrücke, Bakterien und Hormone, unter einen Hut fassen darf, auch wirkt befremdend auf sie, daß Verf. scheinbar den Einfluß vasomotorischer und

sekretorischer Nerven außer acht läßt.) Zum Schluß führt Verf. noch Analogien (? Ref.) des „Versehens“ an, die ihm besonders beweisend für seine Auffassung erscheinen: 1. die Kammererschen Versuche mit dem Feuersalamander und 2. die Mitteilung Philipps im Kosmos, daß der Fetus einer trächtigen Buschbockzicke, die er in Südafrika schoß, an der Stelle, an der die Mutter getroffen war, einen großen roten Fleck aufwies, in welchem Verf. den äußeren Ausdruck der affektbetonten Vorstellung der Mutter sieht, der auf dem Blutwege vermittelt war. Kammerer beobachtete bekanntlich, daß bei Tieren, die er mehrere Jahre lang auf gelber Lehmerde hielt, die gelben Flecken auffällig zunahmen, während sich bei Haltung auf schwarzer Gartenerde die schwarze Grundfarbe auf Kosten der gelben Flecken ausbreitete. Der Farbenunterschied soll bei den im Laboratorium geborenen Nachkommen noch höhergradig gewesen sein als bei den Eltern; ebenso bei beiden, wenn den letzteren, namentlich den Muttertieren, die Augen geblendet wurden. (Über die Beweiskraft dieser Versuche von Kammerer im allgemeinen wie speziell für die hier behandelte Frage kann Ref. den Standpunkt des Verf. keineswegs teilen, zumal Kammerer den gleichen Effekt bei gleicher Farbe des Untergrundes, aber verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt erzielt hat.)

Bluhm (Berlin-Dahlem).

Konstitutionslehre, Artbildung, Anthropologie.

Kretschmer, Ernst: Lebensalter und Umwelt in ihrer Wirkung auf den Konstitutionstypus. (*Klin. f. Gemüts- u. Nervenkrankh., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **101**, S. 278—292. 1926.

Für die Feststellung der Veränderungen, die ein einzelner Konstitutionstyp in den verschiedenen Lebensaltern erleidet, gibt es 3 Wege: 1. Sammlung von Photographien und Diagrammen aus verschiedenen Lebensaltern (ein Beispiel eines Zirkulären mit Bildern aus dem 22. und 42 Lebensjahr wird angeführt), 2. Vergleich von Menschen derselben konstitutionellen Gruppe nach ihrem Habitus bei jugendlichen und bei älteren Fällen, 3. Untersuchung von Merkmalen, die beim Erwachsenen von Lebensalter und Milieu relativ unabhängig sind, z. B. Hirnschädelform u. dergl. Nach diesen 3 Gesichtspunkten wurde das Material gesammelt. Ein kurzer Abschnitt über unser Wissen über die Veränderungen des Konstitutionstypus von der Kindheit bis zur Pubertät und im eigentlichen Senium ist den Ergebnissen jener Untersuchungen vorausgeschickt. Völlig konstante Körperbaustigmen gibt es auch im Alter der Erwachsenen nicht, doch ist der Grund der Altersveränderungen bei den einzelnen Stigmen sehr verschieden. Es werden deshalb „konstante Körpersymptome“ und „richtungskonstante Merkmale“, d. h. solche, die zwar schwanken, aber doch relativ, d. h. proportional zu dem Durchschnittshabitus ihrer Altersgruppe stets gleichbleibende trophische Tendenz zeigen“, unterschieden. Bei den konstanten Merkmalen sind es vor allem Hirnschädelform, Gesichtsschnitt und „Statur“, an denen neben bestimmten psychomotorischen Ausdruckspänomenen dieselbe Person in verschiedenen Lebensaltern sofort wiederzuerkennen ist. Bei den richtungskonstanten Merkmalen, die eine wesentlich größere Anwendungsbreite für die Konstitutionslehre haben, sind es die „Weichteiltrophik“ (Körpergewicht, Körpervolumen, Fettansatz, Muskelentwicklung), das „Gefäßbild der Körperoberfläche“ und die Behaarung (Haupthaar, Augenbrauen, Terminalbehaarung), die viele richtungskonstante Einzelheiten erkennen lassen. Bezüglich der Milieuwirkungen werden Ernährung und Muskelarbeit erörtert. Es zeigt sich, daß auf den gleichen Umweltsreiz die verschiedenen Temperamentstypen verschieden, aber jeder in der Richtung seiner „konstitutionellen trophischen Tendenz“, reagieren. Die Untersuchungen lehren, daß Alters- und Milieufaktoren an sich nicht gering zu achten sind, sie lehren aber ebenso eindringlich, wie die konstitutionellen Merkmale „nur in einem begrenzten Rahmen variierbar, aber nicht verwischbar“ sind und sich durch Lebensalter und Umweltsreize hindurch „als starke Leitlinien“ durchsetzen.

K. H. Bauer (Göttingen).

Mijsberg, W. A.: Über die Korrelation zwischen der Beckenform einerseits, der Körperlänge und der Schädelform andererseits. (*Anat. Inst., Univ. Amsterdam.*) Anthropol. Anz. Jg. **3**, H. 2, S. 106—111. 1926.

Die Beckentypen der 4 europäischen Rassen sind noch nicht bekannt. Als Vorarbeit hierzu untersucht Mijsberg die Frage, ob bei Individuen einer Bevölkerungsgruppe eine Korrelation zwischen Körperlänge und Schädelform einerseits, der Beckenform andererseits besteht. Das Material (210 Becken) entstammt der aus alpinen und nordischen Elementen gemischten Bevölkerung von Amsterdam; nur von 95 ♂ und 42 ♀ Becken war Körperlänge bekannt und gleichzeitig der Schädel vorhanden. Die Geschlechtsunterschiede in der Beckenhöhe und in der Höhe des kleinen Beckens, besonders aber in der Querbreite und der Conjugata vera des Beckeneinganges sind deutlich ausgeprägt. Weniger eindeutig sind die Ergebnisse der Untersuchung über die Korrelation zwischen Schädelindex und Beckenform. Lediglich die relative Querdimension des Beckeneinganges erfährt mit zunehmendem Index cephalicus eine deutliche Verringerung. *K. H. Bauer* (Göttingen).

Kawakami, Riiti: Beiträge zur Vererbung der familiären Sehnervenatrophie. (*Augenklin., Keio-Univ., Tokio.*) v. Graefes Arch. f. Ophth. Bd. **116**, H. 4, S. 568-595. 1926.

Verf. glaubt zwar, daß das Leiden im X-Chromosom lokalisiert sei, es sei aber nicht immer rezessiv im weiblichen Geschlecht, sondern häufig dominant. Er beschreibt eine selbstbeobachtete japanische Familie und gibt eine Übersicht aller in Japan publizierten und der seit Drexels Arbeit sonst noch bekannt gewordenen Fälle. Frauen sind danach viel häufiger erkrankt, als Homozygotie bei ihnen vorkommen kann. Scheidet man 17 Fälle (aus 189) aus, die teils dominant erblich, teils ungenügend beschrieben sind, so paßt die Annahme der Geschlechtsgebundenheit auf die übrigen Fälle sehr gut, man muß aber die weitere Annahme machen, daß heterozygote Frauen manifest erkranken können. Die Zweifel, die an der Richtigkeit der Diagnose in diesen weiblichen Fällen geäußert worden sind, lassen sich angesichts der japanischen Fälle nicht aufrecht erhalten. An 2 Kurven zeigt Verf., daß das Erkrankungsalter bei den verschiedenen Rassen verschieden ist (aber zu kleine Zahlen! Ref.). Die Lossensche Regel hat, wie statistische Berechnungen des Verf. zeigen, für die Lebersche Atrophie ihre Gültigkeit und wird vom Verf. durch eine Wirkung des Y-Chromosoms erklärt. *Siemens* (München).

Sysak, N.: About hearths of polydactyly in the Poltava government. (Über Herde von Polydactylie in dem Regierungsbezirk Poltava.) (*Inst. of physical culture, Ukrainian acad. of science, Kiew.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **12**, H. 3/4, S. 463—468. 1926.

Nach einleitenden Bemerkungen über das bekannte Vorkommen von Polydaktylie bei anderen Organismenarten, über regionäre Häufung dieser Anomalie beim Menschen, besonders in Inzuchtsgebieten, bringt Sysak Material über einen solchen Herd von Polydaktylie in einem Dorf in der Ukraine. Zur Zeit der Untersuchung waren noch 8 Familien übrig geblieben, deren Stammbäume in einer Tafel gebracht werden. Die Anomalie selbst trat morphologisch in den verschiedensten Formen auf. Für den Erbgang selbst bringen die Stammbäume kein neues, sondern nur den einfachen dominanten Erbgang bestätigendes Material. *K. H. Bauer* (Göttingen).

Viola, G.: L'antropometria clinica e i postulati cui deve soddisfare. (Die klinische Anthropometrie und die Forderungen, denen sie genügen soll.) (*Clin. med., univ., Bologna.*) Endocrinol. e patol. costituz. Bd. **1**, H. 1, S. 1—13. 1926.

Viola faßt seine Anschauungen über die klinische Anthropometrie in einer Anzahl vor allem methodologischer Forderungen zusammen, von denen eine große Zahl jedem anthropologisch Arbeitenden selbstverständlich erscheint (Instrumentarium, Wahl der Meßpunkte, Vermeidung von Maßen, die starken Schwankungen, z. B. durch Meteorismus, unterworfen sind u. ä.). Den klinisch-konstitutionell-individuellen Zwecken entsprechend tritt Verf. für eine Zweiteilung ein: ein Minimum an Maßen, die zur Festlegung der Individualität genügen, würde in einem Grundschema festzustellen sein, auf das sich dann die weiteren Messungen des Er-

gänzungsschemas aufbauen können. Wichtig erscheint der Wunsch nach weitgehender Einschränkung der Messungen und Berechnungen, die jedoch die Möglichkeit der Bestimmung absoluter und relativer Werte für die hauptsächlichsten Körperteile in allen 3 Dimensionen lassen muß. Schließlich sei anzustreben, daß alle Körperproportionen auf eine Grundzahl (misura basale) bezogen werden, die für die Bestimmung der Individualität von ausschlaggebender Bedeutung sein muß und es ermöglicht, die Stellung des Individuums innerhalb der Gesamtheit mathematisch festzulegen. *Hintzsche* (Halle a. S.).

Stefko, W. H.: Von den rassen-anatomischen Besonderheiten im Bau der Plica vocalis und Plica ventricularis. (*Anthropol. Inst., Univ. Moskau.*) Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. Bd. **25**, H. 3, S. 509—524. 1926.

Nach einer ausführlichen Erörterung des bis jetzt in der Literatur niedergelegten Materials zur Frage nach den anatomischen Besonderheiten des Kehlkopfes bei verschiedenen Menschenrassen, schildert Verf. zunächst den typischen Bau von 50 russischen Kehlköpfen (39 ♂, 9 ♀), die von Individuen aus der Ukraine, z. T. auch aus mehr nördlichen Gegenden stammten. Die Todesursache war in fast allen Fällen Tuberkulose oder Dysenterie. Alter: 1 Kehlkopf 12 Jahre, 20 K. zwischen 10 und 30 Jahren, darunter 3 K. 16 Jahre alt, 25 K. zwischen 30 und 50 Jahren, 3 K. über 50 Jahre, 1 K. 60 Jahre. Die Ergebnisse sind folgende: 1. Die Plica vocalis des russischen Kehlkopfes hat im allgemeinen einen „europäischen" Bautypus. Der Winkel, unter welchem die Wände der Stimmlippen zusammenstoßen, beträgt gewöhnlich 90° oder etwa mehr. Nur vereinzelt bildet die Plica voc. eine ähnliche Hervorragung wie beim Schimpansen und Gibbon. 2. Die Mm. thyreoaryth. int. und ext. haben bei den Exemplaren reifen Alters nicht selten eine schräge Richtung, im Gegensatz zu den ausgesprochen queren Verlauf bei Europäern. Der M. vocalis verläuft unzweideutig quer. 3. Das Capillarsystem ist gewöhnlich schwach entwickelt. 4. Die Taschenfalte zeigt in ihrer Struktur keine großen Schwankungen. In ihr finden sich gewöhnlich sehr viele Schleimdrüsen, die an der Basis der Ventrikel fehlen oder nur vereinzelt auftreten. Die Ausdehnung der Taschenfalte reicht meist nicht bis zur Mittellinie. Ränder sehr ausgeschnitten, wenig elastisches Gewebe. Muskelsystem der Taschenfalte ausgesprochen quer verlaufend. 5. Die Ventriculi laryngis sind im Vergleich mit solchen von Europäern sehr viel umfangreicher. Im Alter werden sie kleiner. Der äußeren Form nach finden sich bei den russischen Kehlköpfen dieselben 3 Typen der Morgagnischen Taschen, wie sie von Giacomini schon für den Europäerkehlkopf beschrieben sind. Jedoch ist der 3. Typ beim Russen eine Ausnahme. Appendices ventriculi laryngis in 60—65% der Fälle. Sie erstrecken sich mit einer allmählich enger werdenden Spitze bis zum dritten Viertel oder der Mitte des Schildknorpels, bis zum Rande dieses Knorpels oder über ihn hinaus nur in seltenen Fällen. In einem Falle starke Asymmetrie der Ventrikel und Appendices. Die Wände der Ventrikel sind von mehrschichtigem, die der Appendices von Cylinderepithel ausgekleidet. In den Appendix münden von medial und lateral her viele Schleimdrüsen ein, keine elastischen Fasern in der Appendixwand. Die schräge Richtung der Mm. thyreoaryth. kann nicht als ein Merkmal niedriger Organisation betrachtet werden. Ihre Ursache muß vielmehr in der Phonetik gesucht werden. Verf. beschreibt außerdem den Kohlkopf eines Idioten (39 Jahre alt), der in seinem Bau, besonders was die Verhältnisse des Ventriculus laryngis anbetrifft, an den niederer Menschenrassen und sogar den des Schimpansen erinnert. Daran anschließend werden die Befunde an den Kehlköpfen von 2 Chinesen (Südchina) geschildert, die sich durch so auffallende Besonderheiten auszeichnen, daß Verf. diesen Kehlkopftypus völlig von dem anderer Rassen trennen möchte. Schildknorpel auf dem Schnitt sehr dünn und lang. Keine Verdickung an seinem distalen Ende. Starke Krümmung in der Höhe der Ventrikel, am kranialen Ende bedeutende Verengerung. Ventrikelhöhle sehr klein, fast horizontal. Appendices nicht deutlich. Plica voc. abgerundet, ihr lateraler Rand ist scharf abgesetzt und bildet mit dem Boden des Ventrikels einen stumpfen Winkel. Dort ist sie wahrscheinlich hyalinisiert. Elastische Fasern nur in den tiefer gelegenen Teilen. Auffallende Armut an Schleimdrüsen. M. thyreoaryth. ext. bildet kein breites Band wie bei anderen Rassen, sondern besteht aus einer Anzahl

ziemlich selbständiger Muskelbündel, die nicht über der Basis der Stimmlippe liegen. Im oberen Teil laufen diese Bündel quer, im unteren Teil einige Fasern schräg. Ein isoliertes Bündel an der Basis der Stimmlippe scheint dem bei Europäern viel stärker differenzierten M. vocalis zu entsprechen. Um den Ventrikel herum ist der laterale Abschnitt des Thyreoaryth. zu ziemlich mächtigen begrenzten Bündeln differenziert. Bei Europäern liegen in dieser Gegend nur schwache isolierte Bündel. Beim Russen sind sie stärker entwickelt, aber diffus. Die Lage dieser Bündel am Chinesenkehlkopf erinnert an die Verhältnisse beim Neger. Der Hauptunterschied gegenüber allen bisher untersuchten Kehlköpfen anderer Rassen besteht in der schwachen Entwicklung des Stimmapparates, und zwar in der auffallenden Differenzierung der Muskelbündel des Thyreoaryth., sowie in der eigenartigen Struktur des Stimmbandes. Diese Befunde werden vom Verf. als Anpassungserscheinungen an die phonetischen Besonderheiten des chinesischen Idioms, das zu den „Wurzelsprachen" gehört (keine vollständigen Einzelwörter, sondern nur Wortverbindungen), gedeutet. 2 Tafeln mit 7 Abbildungen von mikroskopischen Schnitten durch Kehlköpfe verschiedener Rassen. *Karl Zeiger.*

Richards, O. W., and G. C. Robson: The species problem and evolution. (Das Speciesproblem und die Entwicklung.) Nature Bd. **117**, Nr. 2940, S. 345—347 u. Nr. 2941, S. 382—384. 1926.

Die Verf. führen zahlreiche Fälle an, nach denen sich verschiedene Species voneinander in morphologischer und physiologischer Hinsicht, in Fortpflanzungsweise, Standort und Ernährung unterscheiden. Charakteristica, die für eine Species gelten, fehlen oft bei anderen, doch ist kein absolutes Kriterium vorhanden, nach dem sich Species voneinander unterscheiden lassen. Würde man nach einem sicheren Kriterium suchen, so könnte dies vielleicht durch Auftreten von Sterilität bei Kreuzungen gegeben werden, wodurch sicherer Grenzen zwischen einzelnen Species gezogen werden können als bei der Beachtung morphologischer Unterschiede. Die Ursachen, welche Unterschiede hervorrufen, sind teilweise bekannt, wir kennen aber nur die einfachsten davon. Ebenso fehlt uns die Kenntnis von physiologischen Unterschieden, die bei Formen von verschiedener Beschaffenheit bestehen müssen. *E. Wolf* (Heidelberg).

Windar, Friedrich: Zur Theorie der organischen Entwicklung. Biol. Zentralbl. Bd. **46**, H. 3, S. 177—184. 1926.

Der Verfasser ergänzt in dem Folgenden seinen Aufsatz „Die Quintessenz des Darwinismus" (vgl. Ber. über die ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **33**, 270). Der erbliche Artcharakter ändert sich in der Weise, daß die Artbewegung einem Höchstwert zustrebt. Dabei ist jegliche Änderung von der Umwelt abhängig, die eine große Menge von Faktoren auf die Art einwirken läßt. Wenn eine absolute Konstanz der Erbeinheiten vorhanden wäre, so müßte ein konstanter Artcharakter die Folge sein. Eine Konstanz in diesem Sinne ist aber nicht vorhanden, denn irgendwelche Änderungen der Umwelt verursachen eine Änderung der Erbmasse und schließlich des Artcharakters. Die Selektion erklärt nicht, warum die einzelnen Arten auch in den für die Arterhaltung nebensächlichen Eigenschaften gleiche Beschaffenheit aufweisen. Dies wird durch den Zusammenhang verschiedener Faktoren in den Genen bestimmt. Wenn neue Formen auftreten, ist nie ein ganz kontinuierlicher Übergang zur neuen Form vorhanden (Mutationen). Es findet Entwicklung in einer bestimmten Richtung statt. Jede Mutation oder Variation bekommt einen gewissen Selektionswert, bis die neue Form eine gewisse Vollendung erreicht hat. Betrachtet man die Stellung der Selektionstheorie zum Zweckbegriff, so ist festzustellen, daß in der Wissenschaft anthropomorphistische Vorstellungen den Begriff der Zweckmäßigkeit in der Natur stark beherrschen. Der Endzweck ist die Erhaltung der Art, deshalb sind die Eigenschaften darauf hin zu untersuchen, ob sie arterhaltend sind oder nicht. Dabei sind innere und äußere Faktoren maßgebend (Änderung der Erbmasse, Änderung der Umwelt). Es ist dann das Selektionsprinzip die Basis für die Erklärung der Gesetzmäßigkeit im Organismus. *E. Wolf* (Heidelberg).

Schilder, F. A.: Zur Variabilität von Cepaea (Mollusca). Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **39**, H. 3/4, S. 249—280. 1925.

In Nord- und Mitteldeutschland, Böhmen und im Wiener Becken gesammeltes Material von Cepaea vindobonensis, hortensis und nemoralis wird unter Berücksichtigung von Farbe und Bänderung der Gehäuse variationsstatistisch zusammengestellt. C. vindobonensis wurde nur mit gelblichweißer Schale gefunden, C. hortensis mit gelblicher und roter, C. nemoralis außerdem noch mit orangefarbener und brauner. Was die Bänderung anbetrifft, so fanden sich in dem Material 10 Varietäten von vindobonensis, 14 von hortensis und 29 von nemoralis. Auf Grund der Häufigkeit dieser Varietäten im Durchschnitt und an den einzelnen Fundstellen werden bei vindobonensis zwei Bänderrassen (mit 5 und 4 Bändern) unterschieden, bei hortensis deren drei (bänderlos, drei- und fünfbänderig), bei nemoralis außer einer Unterrasse eine bänderlose und je eine ein-, drei- und fünfbänderige Rasse. Während bei vindobonensis die Rassen „verwandt" sind (d. h. ihre Bänderung unterscheidet sich nur durch einen Bänderausfall oder durch eine Verschmelzung), sind sie bei hortensis und nemoralis von größerer Verschiedenheit und durch wenig häufige Zwischenglieder phänotypisch miteinander verbunden. Bei einer Zusammenstellung über die Häufigkeit von Verschmelzung und Ausfall der einzelnen Bänder bei den drei Arten zeigt sich u. a., daß das mittlere Band (c) im Gegensatz zu den anderen (a, b, d, e) immer in ziemlich gleichem Prozentsatz (1—4‰) ausfällt. Es wird daher dem Fehlen von Band c eine besondere Bedeutung beigemessen (vielleicht erblich). Auf etwaige Zusammenhänge zwischen geographischer Verbreitung und Milieu einerseits und Rasse andererseits werden einige Hinweise gemacht. Verf. hält eine Schutzanpassung durch die Art der Bänderung und dementsprechende Selektion nicht für ausgeschlossen. *Fr. Bock* (Tübingen).

Ökologie, Biogeographie.

Der Organismus und die anorganische Umwelt.

Dingerkus, R.: Der Wind als Krankheitsfaktor und Gefahrenquelle im Walde. (*Staatsoberförsterei Meisenheim, Sobernheim a. d. Nahe.*) Illustr. landwirtschaftl. Zeit. Jg. **46**, Nr. 4, S. 46—48. 1926.

Unserm Baumwuchs sind vor allem die anhaltend aus derselben Richtung wehenden Winde schädlich, wie sie besonders im Gebirge und am Meeresstrande anzutreffen sind. Schlimme Folgen zeigt auch die austrocknende Wirkung des Windes (besonders des Ostwindes) auf den Waldboden. Die Humusbildung erleidet eine Störung und der Waldboden kann sich nicht erneuern. Im Winter werden durch Verwehen der Schneedecke Pflanzen, Samen und Boden der schützenden und wärmenden Hülle beraubt. Schließlich wirkt der Wind hemmend auf die Tätigkeit der Bodenmikroorganismen. Ungenügend zersetzter Boden ist für die Pflanzenernährung untauglich. Vorbeugungsmaßnahmen: Der junge Baumwuchs ist durch eine den Wind abhaltende dichte Umzäunung (am besten lebende Hecken) zu schützen. Die Erhaltung eines gegen die herrschende Windrichtung sich abstufenden Bestandes ist empfehlenswert. *Wilhelm Doll* (Weihenstephan).

Pickett, F. L., and Mildred E. Manuel: An ecological study of certain ferns: Pellaea atropurpurea (L.) Link and Pellaea glabella Mettenius. (Eine ökologische Studie über gewisse Farne: Pellaea atropurpurea [L.] Link und Pellaca glabella Mettenius.) (*Dep. of botan., state coll., Washington.*) Bull. of the Torrey botan. club. Bd. **53**, Nr. 1, S. 1—5. 1926.

Die Arbeit zeigt, daß bei gewissen Farnen, die man in ihrer Gesamtheit nur allzuleicht als Hygrophyten aufzufassen geneigt ist, nicht nur der Sporophyt sondern auch der Gametophyt, das Prothallium, äußerst widerstandsfähig gegen extreme Trockenheit ist. Von den beiden genannten Arten, aus Indiana stammend, ertrugen künstlich gezogene Prothallien fast sämtlich 124 Tage ohne Bewässerung in einem sehr trockenen

Gewächshaus (ca 20% Feuchtigkeit) und nach kurzfristiger Bewässerung lebte noch etwa die Hälfte nach weiteren 142 Tagen Trockenheit. 4 Monate im Gewächshaus völlig trocken gehaltene Prothallien wurden mit wenig Erde in $CaCl_2$-Exsiccatoren gebracht. Nach 9 Monaten besaß ein Teil noch lebende, regenerationsfähige Zellbezirke, obwohl selbst nach 5stündiger Trockenschrankbehandlung bei 90—110° kaum eine Gewichtsabnahme zu erzielen war. Auch nach $18^1/_2$ Monaten Aufenthalt im Exsiccator waren noch lebende Zellgruppen vorhanden. Beide Farnarten sind apogam, die Entwicklung der Sporophyten erfolgt selbst noch bei größter Trockenheit. Die Prothallien weisen reichliche Bildung von Sekundärprothallien auf. Durch alle diese Eigenarten sind sie auch im Gametophyten für die Besiedlung lange Zeit extrem trockener Standorte geeignet. Nur die Sporenkeimung und die erste Prothallienentwicklung scheint mehr Feuchtigkeit zu erfordern. *Schmucker* (Göttingen).

Billard, G.: La daphnie (Daphnia pulex) réactif biologique de la toxicité urinaire. Sa courbe de résistance vitale. (Die Daphnie [Daphnia pulex] als biologisches Reagenzmittel auf die Giftigkeit des Harns. Ihre Kurve der vitalen Resistenz.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 1, S. 13—14. 1926.

Verf. untersucht den Zusammenhang zwischen der Giftigkeit des Harns und seiner Oberflächenspannung. Auf Grund von Daten, die Pierson an Fischen gewonnen hat, findet Verf. einen solchen Zusammenhang, den er, graphisch dargestellt, „Kurve der vitalen Resistenz" nennt. Auch bei Daphnia findet er eine entsprechende Kurve. Verf. glaubt, daß seine Methode in der Medizin mit Erfolg verwendet werden kann. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

Hardy, A. C.: The herring in relation to its animate environment. Part. II. Report trials with the plankton indicator. (Der Hering in seiner Beziehung zu seiner lebenden Umwelt. Teil II. Bericht über Versuche mit dem Plankton-Indicator.) Fish. Invest. Ser. 2, Bd. 8, H. 7. 1926.

Aus den in der Verbindung von wissenschaftlichen Planktonfängen mit den Ergebnissen praktischer Heringsfänge gemachten Untersuchungen schließt der Verfasser, daß bei dem Auftreten großer Mengen gewisser Diatomeen wenig mit der Anwesenheit von Heringen in solchen Gebieten zu rechnen ist. Im Südwesten Englands konnte festgestellt werden, daß ein Auftreten großer Makrelenschwärme mit der Anwesenheit massenhafter Copepoden zusammenfiel. In einem anderen Meeresgebiet konnte dagegen keine feste Beziehung zwischen Hering und Plankton gefunden werden. Diese Untersuchungen stellen erst Vorarbeiten zu weiteren Studien dar.

Schnakenbeck (Hamburg).

Parasitismus.

Oppenheimer, Heinz R.: Verhütung und Heilung krebsartiger Pflanzengeschwülste (Wurzelkropf der Obstbäume). Angew. Botanik Bd. 8, H. 1, S. 8—29. 1926.

Smith gelang es, das Bacterium tumefaciens Sm. u. T. als den Erreger der in Deutschland als Wurzelkropf bezeichneten Erkrankung von Kernobstbäumen zu isolieren. Allmählich entwickelte sich über die Erforschung dieser Krankheit eine reiche Literatur, über ihre Bekämpfung ist aber außer den Versuchen von Hedgcock, H. Ness, Melhus und Maney, und Stapp nichts bekannt. Der Verf. wollte zunächst das Wurzelsystem vor der Pflanzung desinfizieren und wählte als Desinfektionsmittel Uspulun. Als Versuchspflanzen nahm man einjährige gesunde Birnenwildlinge deutscher Herkunft, die aber aus früher infizierten Beständen kamen. Man wusch die Versuchspflanzen, kürzte die Wurzeln und tauchte die Pflanzen bis über den Wurzelhals 15′ lang in einen dünnen Lehmbrei, der pro Liter 5 g Uspulun enthielt. Dann pflanzte man sie in Kästen mit lehmigem, vorher entkeimtem Sand und impfte dann die Erde mit Aufschwemmung von Bacterium tumefaciens, eine schwächere Lösung goß man in Löcher, die 1—2 cm weit vom Wurzelhals in die Erde gestoßen worden waren. Zur Kontrolle bepflanzte man andere Kästen mit denselben, ebenso behandelten Pflanzen, nur war bei den einen die Uspuluntauchung, bei den anderen die Bakterienimpfung unter-

blieben. Die Versuchskästen wurden 10 Wochen im Glashaus belassen und dann gestürzt. Die mit Uspulun behandelten Pflanzen erwiesen sich als infektionsfrei, während alle übrigen Tumore hatten. Der Verf. schloß daraus, daß die Pflanzen den Krankheitserreger mitgebracht hätten und daß, wenn er in Europa nicht mit dem Bacterium tumefaciens identisch sei, Uspulun für beide wirksam wäre. Ermutigt durch diese Versuche unterzog man im Frühjahr 1925 verschiedene Kernobstbäume vor ihrer Anpflanzung einer Schutzbeizung mit Uspulun. Trotz guter Erfolge wird sich die Wirkung dieser Schutzbehandlung erst nach Räumen der Bestände erweisen. Für weitere Untersuchungen nahm der Verf. an Stelle des Uspulun andere Substanzen wie Formaldehyd, Germisan, Neu-Segetan und Quecksilberdichlorid. Man nahm einjährige gesunde französische Apfel- und einjährige, zum Teil leicht kranke deutsche Birnenwildlinge und pflanzte sie in die Vegetationskästen, die desinfiziert und dann mit infizierter lehmiger Erde angefüllt wurden. Vor der Pflanzung waren die Bäumchen in die verschiedenen Lösungen getaucht worden. Die Ergebnisse dieser Versuche waren analog den früheren. Der Verf. empfiehlt für die Praxis das Uspulunverfahren und zwar auch für gesunde Pflanzungen, da es Fäulnisprozesse anderer Art verhindert. Man versuchte kranke Pflanzen nach Fortschneiden der Geschwulst durch die Uspuluntherapie zu heilen. Der Erfolg war wechselnd, doch zeigte sich, daß operierte und getauchte Bäumchen besser gediehen als ungetauchte. Versuche, Germisan ebenso wie Uspulun anzuwenden, ergaben nur in Verbindung mit sandigem Lehm gute Erfolge, auch ist Germisan für die Wurzeln junger Kernobstwildlinge gefährlich, da eine Heilwirkung erst in zu hohen Konzentrationen eintritt. Neu-Segetan kam, wie Versuche ergaben, für die Heilung des Wurzelkropfes nicht in Betracht. Versuche einer Bodendesinfektion mit verschiedenen Quecksilbermitteln zeigten nur geringe Schutzwirkung, im allgemeinen war der Verlauf der Krankheit bei Bäumen behandelter Parzellen gutartiger, diese waren auch kräftiger und wiesen erhöhte Faserwurzelbildung auf, was für die Gärtner sehr wichtig ist. *Freudenfeld* (Wien).

Verwey, C. Jan: Infektionsversuche mit Vogeltrypanosomen. Dissertation: Leiden 1926. 88 S. (Holländisch.)

Coccidien sind in bezug auf den Einfluß ihrer Wirte (Umwelt) fast gar nicht untersucht. Verf. will diesem experimentell nachgehen; wichtig für Systematik und Bekämpfung. Endogene Entwicklungsgeschichte soll kurz folgen. Die Literatur wird seit Rivolta (1869) bis 1926 gründlich besprochen, besonderes Gewicht wird auf Artmerkmale gelegt, experimentell geprüft, da außer Nieschutz der Einfluß des Wirtes auf Artmerkmale der Coccidien: Größe, Form, Farbe der Odocysten, Vorkommen von Restkörpern, Modus der Schizogonie nicht untersucht wurde. Zur Materialgewinnung wurden hauptsächlich am Leuchtturm angeflogene Zugvögel benützt. Zu den Infektionsexperimenten wurden mit Brutmaschine ausgebrütete Eier von weißen Leghornhühnern benützt. Sowohl Eier wie Hühner wurden „steril" behandelt. Die Nahrung sowie Stallungen und alle Gefäße sorgfältig sterilisiert (Protistensterilität). Avitaminose wurde durch Zureichung von Lebertran und Hefe vermieden. Infektion durch Nahrung; auch mit einer einzigen Oocyste. Die Oocysten wurden aus den Faeces mit der Zuckermethode gesammelt. Entwicklungsstadien wurden nach der Methode Waworuntu untersucht (ein Darmstück direkt nach dem Tode des Tieres in Serumagar bei 38° mit Immersion untersucht). Fixierung: Schaudinn Sublimatalkohol; Färbung: Delta field-Grenachers Hämatoxylin; Nachfärbung Eosin, Giemsa feucht, Eisenhämatoxylin. Paraffinschnitte 5—10 μ. Es werden die Eigenschaften der Oocysten, Restkörperbildung, Art der Sporogonie, bei Sporoblastformung Coccidien: Eimeria. Isospora in verschiedenen Vogelarten untersucht; schon Labbé schreibt, daß die „individuelle Variation des Parasiten eine Funktion der Physiologie des Wirtes ist". Dies prüft V. experimentell. Erst wird der Verlauf der Infektion der Hühner-Coccidiose geschildert. Resultate: 1. Werden Küchlein mit sporulierten Oocysten von C. tenella gefüttert, tritt Infektion ein. 2. Nichtsporulierte Oocysten werden abgegeben, dies kann 11 Tage lang dauern (wahrscheinliche Ursache Verharren der Oocysten im Coecum). 3. Die Oocystenabgabe beginnt $3^1/_2$—$6^1/_2$ Tage nach der Fütterung. 4. Jede Infektion äußert sich in einer starken Oocystenabgabe, welche schnell heranwächst, aber nach kurzer Zeit ganz ausbleibt. 5. Nach der ersten Infektion steht der Vogel offen für andere Infektionen, es ist keine Immunität vorhanden. 6. Rezidive wurden nicht beobachtet. 7. In einer gewissen Lebenszeit hört die Infektionsmöglichkeit auf, wobei der Entwicklungsgrad des Vogels eine Rolle spielt. Jedes Huhn wird mit der Zeit für

Infektion nicht mehr zugänglich. V. vermutet, daß mit der Zeit die Hühner einen Darmsaft bekommen, welcher für Coccidien ein ungünstiges Milieu bildet. Coccidiose ist für die Hühner keine tödliche Erkrankung, dazu wird sie erst als Ort für Bakterien import spendend. Infektionen mit verschiedenen Coccidienarten wurden mit 28 Hühnchen unternommen, und zwar 8 mit Coccid. tenella von Perdix perdix, 3 positiv; 4 mit Coccid. tenella von Phasianus colchicus, 3 negativ (1 starb); 1 mit Eimeria Pfeifferi aus Columba domestica negativ; 3 mit Eimeria truncata aus Rallus aquaticus positiv; 8 mit Isospora avium aus Passer domest., alle negativ; 3 mit Isospora avium aus Acrocephalus paludicola, 2 positiv. Aus den Experimenten stellt es sich heraus, daß all die Merkmale, welche für die Coccidien als Artmerkmale angeschaut wurden: Größe, Form, Farbe der Oocysten, Vorhandensein von einem Restkörperchen, der Modus vom Auseinanderfall der Sporonten, alle unter dem Einfluß des Wirtes sich verändern können, also keinen systematischen Wert haben. Durch die verschiedenen bis heute als eigene Arten betrachteten Vogelcoccidien können Hühner infiziert werden. So mit C. tenella aus Perdix, mit Eimeria Pfeifferi, truncata aus Rallus aquaticus, Isospora avium aus Acrocephauls paludicola. Bei der Passage durch ein oder mehrere Hühner gehen all diese Coccidienformen in das normale Hühnercoccidium über: also alle Vogelcoccidien gehören zu einer Art. Als Namen für Vogelcoccidien schlägt V. auf Priorität, basierend Eimeria (Aimé Schneider (1875]) avium (Rivolta [1878]) vor. — Es wird noch auf die Möglichkeit der Arteinheit von Säugetiercoccidien hingewiesen und betont, wie schwierig die genotypischen Eigenschaften aus dem Umwelteinfluß herauszuanalysieren sind. Endlich wird noch auf die Infektionsmöglichkeit unseres Hausgeflügels aus wilden Vogelarten hingewiesen. *Entz* (Utrecht).

Chatton, Edouard, et André Lwoff: Sur des parasites branchiaux internes du Portunus depurator et sur leurs relations ontogénétiques probables avec les infusoires (Opalinopsidae) des céphalopodes. (Über Entoparasiten der Kiemen von P. d. und ihre vermutlichen entwicklungsgeschichtlichen Beziehungen zu den Infusorien (Op.) der Tintenfische.) (*Laborat. Arago, Banyuls-sur-Mer.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 4, S. 282—285. 1926.

Aus dem Befund von Protozoencysten (200—1200 μ lang im größeren Durchmesser) in den Kiemenblättchen von Portunus depurator wird — bisher ohne experimentellen Beweis — ein Wirtswechsel der Opalinopsiden zwischen Cephalopoden (Leber und Niere) und Brachyuren vermutet. Die Parasiten in den Kiemen der Krabben würden eine Endstufe (Latenzstadium) der Entwicklung darstellen, da sie keinerlei Cilien, dagegen ein Kernnetz mit Entartung der Kernsubstanz (Auflösung in Granula) aufweisen. Die Cysten sind umschlossen von einer Pellikula des Parasiten und einer vom Wirt aus Wanderzellen gebildeten Hülle, durch die die Cysten schon ohne weiteres als gelbe Bläschen in den Kiemen hervortreten. Der ursprüngliche Inhalt der Kiemenblättchen wird durch sie verdrängt bzw. zum Absterben gebracht. *G. Wülker.*

Herrick, C. A.: Studies on the resistance of the chicken to the nematode Ascaridia perspicillum. (Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit des Hühnchens bei Infektion mit dem Nematoden Ascaridia perspicillum.) (*Dep. of med. zool., school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of hyg. Bd. **6**, Nr. 1, S. 153—172. 1926.

Nach Untersuchung des Darminhaltes von über 2000 Hühnern konnte der Verfasser feststellen, daß ältere Hühnchen sehr viel seltener mit Ascaridia perspicillum infiziert sind als junge. An einem umfangreichen Material wird nun festgestellt, ob und wann beim Hühnchen eine Widerstandsfähigkeit gegen den Parasiten auftritt. Es zeigt sich, daß im Darm der jüngsten Tiere (5 Tage alt) die vom Verfasser gezüchteten Wurmlarven in einer Zeit von 10 Tagen den größten Längenzuwachs erfahren (5,3 mm), während sie etwa vom 100. Lebenstag des Hühnchens an in der gleichen Zeit sehr viel weniger an Größe zunehmen (0,1 mm). Die Kurve für die Variation der Wurmlänge in den verschieden alten Hühnchen zeigt an anderer Stelle ihren Gipfel

als die Kurve für die Körperlänge der Ascaridien. Auch siedelt sich mit zunehmendem Alter der Wirtstiere eine immer geringere Zahl von Parasiten im Darm an. Herrick erklärt sich dies so, daß bei den jüngsten Hühnchen die günstigsten Lebensbedingungen für die Nematoden vorliegen. Sowohl kräftige als schwächliche Würmer siedeln sich an und wachsen in kurzer Zeit sehr stark heran (daher beträchtlicher Längenzuwachs und verhältnismäßig geringe Variation der Körperlänge). Bei etwas älteren Hühnchen werden die Lebensbedingungen für die Parasiten ungünstiger. Die schwächlichen Würmer bleiben im Wachstum stark zurück, die kräftigen können noch einen bedeutenden Größenzuwachs erreichen. (Der Längenzuwachs geht zurück, die Variationskurve erreicht ihren Höhepunkt.) Bei noch älteren Hühnchen, etwa vom 100. Lebenstag an, sind die Lebensbedingungen für die Parasiten im Darm so ungünstig, daß der größte Teil der Würmchen zugrunde geht. Die wenigen überlebenden Tiere sind gerade nur imstande einen geringen Längenzuwachs zu erreichen (sehr kleiner Zuwachs, sehr geringe Variation). Die gleichzeitige Anwesenheit vieler Parasiten im Darm beeinträchtigt den Längenzuwachs. Eine Einwirkung einer vorherigen Infektion konnte nicht festgestellt werden. Die Übertragung von Parasiten aus älteren Wirtstieren in jüngere gelang, während die von jüngeren in ältere Hühnchen überführten Würmer zugrunde gingen. Es scheint also hier eine langsame spezialisierte Anpassung einzelner besonders widerstandsfähiger Würmer an die älter werdenden Wirtstiere stattzufinden. Der Verfasser sucht nun zu ermitteln, wodurch die für Ascaridia ungünstigeren Lebensbedingungen in den älteren Hühnchen entstehen. Der Gedanke, daß bei jüngeren Tieren die Nahrung unvollständiger von den Verdauungssäften ausgenutzt wird, und daß infolgedessen die Parasiten dort günstigere Lebensbedingungen finden, klingt meiner Meinung nach recht unwahrscheinlich. Eine Ausschaltung der Galle durch Abbinden der Gällengänge oder Anlegen einer Fistel führt keine Veränderung im Längenwachstum der Würmer herbei, obwohl nun nach Ansicht des Verfassers günstigere Lebensbedingungen herrschen müßten. Während Ackert fand, daß stark infizierte junge Hühnchen ebenso wie infizierte ältere Tiere eine verhältnismäßig kleine Thymus hatten, konnte nach Exstirpation der Thymus vom Verfasser keine Beeinflussung des Längenwachstums der Würmer festgestellt werden. Die Übertragung von Serum aus einem älteren Hähnchen auf junge Hühnchen hatte in einem Fall eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit dieser Tiere gegenüber den Parasiten zur Folge. (Die Würmer wurden zum Teil verdaut.) In allen anderen Fällen gelang es nicht, einen Erfolg durch Übertragung von Serum von älteren Tieren auf jüngere zu erzielen. Wenn älteren Hühnchen eine große Menge von Blut abgezapft wurde, so erlangten die Würmer in ihrem Darm eine beträchtlichere Körpergröße. Obwohl keineswegs die in dieser Arbeit angeschnittenen Fragen alle klar beantwortet sind, so ist doch hier eine Methode gegeben, die auf diesem sehr interessanten und wenig erforschten Gebiet weiterführen kann. *W. Wunder.*

Barthélémy, H.: Une épidémie provoquée par le „pou des poissons" (Ichthyophtirius multifiliis Fouquet) sur des alevins et des jeunes truites. (Eine durch „Fischläuse" (Ichthyophtirius multifiliis Fouquet) hervorgerufene Epidemie bei jungen Forellen). (*Inst. de zool. et de biol. gén., fac. des sciences, Strasbourg.*) Ann. de parasitol. humaine et comp. Bd. 4, Nr. 1, S. 49—60. 1926.

Verf. untersuchte eine Epidemie, die in einer großen Fischkultur im Osten von Frankreich ausgebrochen war. Sie fiel mit einer Hitzeperiode im Juni 1923 zusammen. Die Wassertemperatur betrug 18—20°. Von den kultivierten Salmo fario und S. irideus wurde nur ersterer vom Parasiten befallen, und zwar nur die Fische dänischer Provenienz. Der Parasit verbreitete sich über die ganze Haut des Fisches, besonders auf den Kiemen. Da keine Veränderungen der inneren Organe wahrgenommen werden konnte, glaubt Verf. die Todesursache in der Erstickung annehmen zu müssen, da die von den Parasiten befallenen Kiemen den Gasaustausch nicht mehr durchführen konnten. Die Temperatur hat insofern einen Einfluß, als bei 18—20° Salmo fario nicht mehr resistenzfähig genug ist, um die Parasiten mit Erfolg zu bekämpfen, besonders die

dänischen Fische, die an kühleres Wasser gewöhnt sind. Von den zur Bekämpfung der Epidemie angewandten chemischen Mitteln (Kaliumpermanganat, Chloralhydrat, Kampfer u. a. m.) war keines erfolgreich: die meisten töteten die Fische vor den Parasiten, weil letztere von einer Schleimschicht, die der Fisch absondert, geschützt sind. Eine direkte Entfernung der Parasiten konnte nur durch mechanische Einwirkungen (Reiben) erzielt werden. Als wirksame prophylaktische und therapeutische Methoden gibt Verf. an: starker Zirkulationsstrom von frischem und kühlem Wasser, Trockenlegen und Kalken der Bassins und Desinfektion mit 1 proz. Formol. *A. Luntz.*

Biogeographie.

Halbfass, W.: Der Baikalsee. Auf Grund der Arbeit von Hans Johansen: Der Baikalsee. Physiogeographischer und biogeographischer Überblick. Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **14**, H. 3/4, S. 141—145. 1926.

Auszug aus dem Sammelreferat Johansens unter besonderer Berücksichtigung des physiographischen (nicht, wie es im Referat irrtümlich heißt, physiogeographischen) Teils. *H. Gams* (Wasserburg am Bodensee).

Stephensen, K.: Hyperiidea-amphipoda, pt. 3. Rep. Danish oceanographical expeditions 1908—10 to the Mediterr. Nr. 9. Copenhagen 1926.

Diese Arbeit ist wesentlich eine systematische Bearbeitung von einem Teil der von den dänischen Thor-Expeditionen im Mittelmeer und angrenzenden Teilen des atlantischen Ozeans eingesammelten Hyperiiden. Es wird gezeigt, daß 40—50° n. Br. ein wichtiges Grenzgebiet ist, Südgrenze der nördlichen Arten, Nordgrenze der südlichen, großenteils kosmopolitisch-tropischen Arten. Endemische Arten sind im Mittelmeer nicht nachgewiesen worden, eigentliche Tiefseearten auch nicht. Die Zahl der Arten und speziell der Individuen scheint im westlichen Mittelmeer am größten. In gewissen Arten finden vertikale Wanderungen in Verbindung mit der Fortpflanzung statt. Saisonwanderungen sind nicht nachgewiesen worden. *R. Spärck* (Kopenhagen).

Degner, E.: Cephalopoda. Rep. Danish oceanographical expeditions 1908—1910 to the Mediterr. Nr. 9. Copenhagen 1926.

Eine hauptsächlich morphologisch-systematische Bearbeitung der Cephalopoden des Mittelmeeres und der angrenzenden Teil des atlantischen Ozeans. Von wesentlich neuen Tatsachen zur Kenntnis der Verbreitung einzelner Arten ist zu erwähnen der Fang von Stoloteuthis leucoptera südwestlich von Bretagne. Diese Art war bisher nur vor der Küste der Neu-England-Staaten gefunden. Weiter ist gezeigt, daß mehrere boreale Arten, wie z. B. Gonatus fabrici, ziemlich weit nach Süden und im Mittelmeer im Agäischen Meer hervordringen. Auch hauptsächlich mittelmeerische Arten, wie Abraliopsis morrisi und Onychoteuthis banksi, sind im westlichen Atlantik gefunden. Für die meisten Arten wird festgestellt, daß sie ein ausgesprochenes Hauptwohngebiet in einer gewissen Tiefenstufe haben. Eine gewisse Schwarmbildung wird bei mehreren Arten, vor allem bei Brachioteuthis riisei, festgestellt. Die allgemeine Fangergiebigkeit war am größten bis 65 m Trossenlänge, zu Erbeutung Cephalopoden jugendlichen Alters waren die Stunden der Dunkelheit die geeignetsten. *R. Spärck.*

Jespersen, P., und A. V. Tåning: Mediterranean sternoptychidae. (Sternoptychidae des Mittelmeeres.) Rep. Danish oceanographical expeditions 1908/10 to the Mediterr. Nr. 9. Copenhagen 1926.

Ein Teil einer größeren systematisch-biologischen Untersuchung der Scopelidae und Sternoptychidae des Mittelmeeres und des östl. Atlantik. Von zoogeographischem Interesse ist, daß eine ganze Reihe atlantischer Arten, ganz wie bei vielen anderen pelagischen Fischen, nicht durch die Straße von Gilbraltar vordringen, weiter daß gewisse Arten über dem ganzen Mittelmeer verbreitet sind, während andere fast nur in dem östlichen Teil, von Sardinien-Corsica ab, vorkommen. Die Larven kommen hauptsächlich in den oberen Wasserschichten vor, während die Adulten bathypelagische Formen sind. Die Arten unternehmen beinahe alle ausgedehnte vertikale ontogenetische Wanderungen von bis ca. 500 m. Vertikale Saisonwanderungen werden in hohem Grade von gewissen Arten unternommen, die im Winter viel näher bei der Oberfläche als im Sommer leben. Die vertikalen Wanderungen im Laufe von 24 Stunden sind wenig ausgeprägt. *R. Spärck* (Kopenhagen).